



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INGENYERIA EN EDIFICACIÓ PROJECTE FINAL DE GRAU

ESTUDIO Y DESARROLLO DE SISTEMA DE CENSO DE EDIFICIOS CON PRESENCIA O CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Projectista/es: Arnald Argüelles Castro

Director/s: Jesús Abad Puente

Convocatòria: Febrer 2012

RESUMEN

El presente trabajo pretende abordar la temática del amianto desde el ámbito de la edificación y acerca de un aspecto concreto, que se considera que aún no ha sido desarrollado lo suficiente en España.

Se trata de proponer la realización de un inventario del amianto instalado en los edificios.

Con este propósito, el trabajo se estructura en tres partes.

En la primera parte (formado por los capítulos 2, 3 y 4) se hace un repaso a la legislación española y europea en materia de amianto. Se consideran tres ámbitos: la salud laboral, las limitaciones al uso y a la comercialización, y el medio ambiente. Esta clasificación se ordena en función de la probabilidad de exposición al que están sometidos los correspondientes sujetos de los diferentes ámbitos. Las primeras y más extensas regulaciones hacen referencia a los trabajadores, por ser estos los que están en contacto directo con la manipulación de las fibras. Posteriormente se tratan las sucesivas restricciones de las variedades, productos y aplicaciones. Y finalmente se describe el impacto medioambiental del amianto. Es importante aclarar que los diferentes ámbitos no se suceden de forma cronológica, sino de forma alternada debido a la interacción que se establece entre ellos, y que en todo caso la salud laboral forma el hilo conductor del cuerpo de la legislación relativa al amianto.

El análisis de la legislación nos sirve para cumplir dos objetivos.

Primero nos sirve para situar el marco legislativo español del amianto (capítulo 2) y aprovechar para introducirnos en los contenidos básicos que componen la materia del amianto. La descripción en profundidad de los aspectos más destacables del conjunto de leyes, por las que se regula el amianto, nos muestra el contexto de la perspectiva histórica del material. A lo largo de las diversas leyes, decretos, órdenes y posteriores modificaciones, observamos la evolución que ha sufrido el material.

En este sentido vemos como se van ampliando el cuadro de enfermedades profesionales provocadas por los trabajos expuestos a la inhalación de fibras de amianto, los ámbitos de aplicación, y las limitaciones y prohibiciones de variedades, productos y aplicaciones. Por otro lado se va reduciendo el límite de exposición a las fibras de amianto. Los motivos de los reglamentos que hacen referencia a las condiciones de los trabajos con riesgo de amianto expresan cada vez más preocupación acerca del problema y la necesidad urgente de establecer las medidas preventivas, con el fin de eliminar o reducir el riesgo profesional al amianto. También es interesante ver cómo la legislación relaciona la consideración del material como sustancia perjudicial para la salud y el medio ambiente, alejándolo del campo de su aplicación y uso.

En las directivas europeas (capítulo 3) encontramos el origen de la legislación española alrededor del año 1986 y la base que impulsaría la prohibición del amianto en España en el año 2002.

En comparación con la legislación del resto de los principales países europeos vemos como la legislación española adoptó medidas similares aunque más tarde. En cualquier caso se detecta la ausencia de la creación de un censo del amianto instalado con el que cuenta una gran parte de los países europeos.

2 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

En definitiva, el segundo objetivo que cumple el análisis a la legislación es encontrar argumentos que justifiquen la necesidad en España de un censo de edificios en el que se registre el amianto instalado.

En el capítulo 4 se explican las razones que deben justificar la creación del censo. Estas se dividen en razones sociales, legislativas y económicas. La primera hace referencia a la petición por parte de las asociaciones de víctimas del amianto, por representar un riesgo para la salud de los usuarios y ocupantes de los edificios. La segunda se refiere al vacío detectado en el cuerpo legislativo español en materia de amianto. El amianto registrado permitiría reforzar el control del cumplimiento de la legislación laboral, medioambiental y de residuos. En relación con esta última se argumenta la tercera razón, ya que la realización del censo impulsaría principalmente el sector de las empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto.

Una vez asumida la necesidad de elaborar el censo se recogen los contenidos sobre los que basar el diseño y desarrollo del censo. Esta es la segunda parte del trabajo formada por los capítulos 5 a 8.

En el capítulo 5 se analizan los censos realizados en Francia e Italia. Se escogen estos países por su proximidad geográfica a España, por haber sido pioneros en su legislación en materia de amianto y por ser ésta ejemplar, debido seguramente a su especial sensibilización con las consecuencias del uso del amianto.

A continuación, en el capítulo 6, se incluyen todos aquellos datos que nos proporcionen información acerca del amianto instalado en los edificios. Es decir, se atiende a aquella época durante la cual el amianto era un material de gran aceptación y amplia presencia en la construcción. Se describen los diferentes productos y aplicaciones. Se aportan datos extraídos de las importaciones de amianto, la actividad comercial relativa al amianto y las normativas que recomendaban la aplicación de amianto en sistemas constructivos, que nos permitan concluir las localizaciones posibles del amianto instalado, una aproximación de su magnitud, y una idea de los productos y aplicaciones más utilizadas. Con todo esto se configuran los parámetros del edificio tipo. Se hacen dos clasificaciones: en función del riesgo que presentan los materiales, es decir de su friabilidad, y por otra parte en función de las características del edificio (estructura, uso e instalaciones).

En el capítulo 7 se tratan las metodologías existentes de identificación de amianto y evaluación de su riesgo. Se describen el método de inspección, en la que será necesaria la toma de muestras y su posterior análisis en laboratorio. También se menciona la valoración ambiental que mida la cantidad de fibras en el ambiente, como herramienta que ayude a realizar la evaluación del riesgo, en función de una serie de factores (estado de conservación, características de la protección física, grado de exposición a la circulación de aire, grado de exposición a choques y vibraciones) que concluirá en un diagnóstico que establezca la intervención necesaria.

En el capítulo 8 se estudian los posibles mecanismos que nos permitan acceder a los edificios para identificar el amianto instalado y controlarlo. Se hace referencia a los procedimientos de inspección existentes y similares, como son la Inspección Técnica de Edificios y a la Cédula de habitabilidad de viviendas usadas. También se comentan las dificultades que implica este proceso dentro del conjunto del censo y se expresa la necesidad de su impulso por parte de una organización capacitada como la administración y la colaboración de todas las partes interesadas.

Finalmente, la tercera parte del trabajo la forma el capítulo 9, en el que se propone la elaboración de un censo de edificios con presencia de amianto en base a un sistema de gestión de la calidad, tomando como referencia la normativa ISO 9001.

ÍNDICE

| | Pág. |
|---|------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 6 |
| 2. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA EN MATERIA DE AMIANTO..... | 7 |
| 2.1. SALUD LABORAL..... | 11 |
| 2.2. LIMITACIONES, USOS Y COMERCIALIZACIÓN..... | 36 |
| 2.3. MEDIO AMBIENTE..... | 40 |
| 3. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN EUROPEA EN MATERIA DE AMIANTO..... | 44 |
| 3.1. DIRECTIVAS EUROPEAS..... | 44 |
| 3.1.1. SALUD LABORAL..... | 44 |
| 3.1.2. LIMITACIONES AL USO Y A LA COMERCIALIZACIÓN..... | 48 |
| 3.1.3. MEDIO AMBIENTE..... | 50 |
| 3.1.4. EL DICTAMEN DEL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL SOBRE “EL AMIANTO”..... | 51 |
| 3.2. CASOS PARTICULARES POR ESTADOS MIEMBROS DE LA UNIÓN EUROPEA..... | 55 |
| 4. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE UN CENSO DE EDIFICIOS O PLAN DE DETECCIÓN DE AMIANTO..... | 58 |
| 5. ESTUDIO DE MODELOS DE CENSOS REALIZADOS..... | 61 |
| 5.1. FRANCIA..... | 61 |
| 5.2. ITALIA..... | 70 |
| 6. TIPOLOGÍAS DE EDIFICIOS CON RIESGO DE PRESENCIA DE AMIANTO..... | 85 |
| 6.1. APLICACIONES EN SISTEMAS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS..... | 85 |
| 6.1.1. FRIABILIDAD..... | 93 |

4 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

| | |
|---|-----|
| 6.2. DATOS REGISTRALES DEL USO DEL AMIANTO (IMPORTACIONES, PUBLICIDAD, EMPRESAS)..... | 94 |
| 6.2.1. BREVE HISTORIA DE LA INDUSTRIA DEL AMIANTO EN ESPAÑA..... | 94 |
| 6.2.2. INFORME DE LA FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES..... | 95 |
| 6.2.2.1. IMPORTACIONES..... | 95 |
| 6.2.2.2. PUBLICIDAD, EMPRESAS Y APLICACIONES..... | 99 |
| 6.2.3. NORMATIVAS DE APLICACIÓN DEL AMIANTO..... | 100 |
| 6.2.3.1. NORMATIVA CONTRA-INCENDIOS..... | 101 |
| 6.2.4. PARQUE DE EDIFICIOS..... | 103 |
| 6.3. CARACTERÍSTICAS DE EDIFICIO TIPO..... | 104 |
| 6.3.1. TIPOS DE EDIFICIO EN FUNCIÓN DEL RIESGO..... | 104 |
| 6.3.1.1. EDIFICIOS CON APLICACIONES DE AMIANTO DE RIESGO MEDIO..... | 105 |
| 6.3.1.2. EDIFICIOS CON APLICACIONES DE AMIANTO DE RIESGO ALTO..... | 106 |
| 6.3.2. TIPOS DE EDIFICIO EN FUNCIÓN DE LA APLICACIÓN..... | 109 |
| 6.3.2.1. TIPO DE ESTRUCTURA..... | 109 |
| 6.3.2.2. USO DEL EDIFICIO..... | 110 |
| 6.3.2.3. TIPOS DE INSTALACIONES..... | 112 |
| 7. METODOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL Y EVALUACIÓN DEL RIESGO..... | 113 |
| 7.1. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS..... | 113 |
| 7.2. ANÁLISIS DE TOMA DE MUESTRAS EN LABORATORIO..... | 116 |
| 7.3. VALORACIÓN AMBIENTAL..... | 116 |
| 7.4. EVALUACIÓN DEL RIESGO..... | 116 |
| 7.5. DIAGNÓSTICO..... | 117 |
| 7.6. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS..... | 118 |

| | |
|--|-----|
| 8. MECANISMOS DE ACCESO Y CONTROL DE LOS EDIFICIOS..... | 119 |
| 8.1. MECANISMOS DE ACCESO A LOS EDIFICIOS..... | 120 |
| 8.2. MECANISMOS DE CONTROL A LOS EDIFICIOS..... | 124 |
| 9. DESARROLLO DE MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CENSO DE EDIFICIOS EXISTENTES CON PRESENCIA DE AMIANTO..... | 125 |
| 9.1. INTRODUCCIÓN..... | 125 |
| 9.2. POLÍTICA..... | 127 |
| 9.3. OBJETIVOS..... | 127 |
| 9.4. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN..... | 127 |
| 9.5. IMPLANTACIÓN..... | 132 |
| 9.6. MAPA DE PROCESOS..... | 134 |
| 9.7. PROCEDIMIENTOS..... | 136 |
| 10. CONCLUSIONES..... | 188 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA..... | 194 |
| 12. GLOSARIO..... | 204 |
| 13. AGRADECIMIENTOS..... | 209 |

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto español y por extensión el europeo, el amianto ha sido un material ampliamente estudiado desde varios ámbitos. Primero desde su aplicación como producto, entre otros, en el sector de la construcción. Más tarde desde la salud y la prevención de riesgos laborales. De la misma forma, el carácter de la actividad económica alrededor del amianto también ha sufrido cambios. Las empresas que se dedicaban a su importación, fabricación, comercialización e instalación dieron paso, tras las progresivas limitaciones y prohibiciones, a las actuales empresas, inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, que se dedican a realizar las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del RD 396/2006.

Actualmente, el amianto ha dejado de ser noticia por el riesgo que genera, sino por las indemnizaciones que los afectados reclaman a los fabricantes. Existe, en general, la sensación de que su riesgo se ha minimizado tras su prohibición en 2002 y la posterior aprobación del RD 396/2006. Parece que se ha superado la fase de alarmismo social que podían provocar los efectos del amianto y que su riesgo forma parte del pasado y una cruzada para aquellos que se han visto arrastrados por sus consecuencias. De hecho, da la impresión de que el amianto es un desconocido para la población en general, y que la única noción de referencia que se tiene es la placa ondulada conocida popularmente como "uralita".

Sin embargo, la realidad del amianto pone de manifiesto que en ningún caso estamos cerca de haber superado el problema. Si bien es cierto que se ha reducido el riesgo, su presencia en los edificios supone todavía una meta para la eliminación total de este riesgo. Y en esta nueva fase ya no se trata solo de un riesgo laboral, sino de un riesgo que entraña una complejidad transversal y debe afrontarse desde los ámbitos laboral, ambiental y salud pública. Y quizá es precisamente la discreción de este amianto instalado y su capacidad para pasar desapercibido ante sus usuarios y ocupantes la principal barrera a superar.

La intención de este trabajo es tratar el amianto desde el ámbito de la protección a la salud de los usuarios y ocupantes de los edificios. Y proponer la elaboración de una herramienta que sirva para mejorar la calidad del parque edificado, promover su mantenimiento y asegurar la seguridad de las personas que habitan y trabajan en los edificios existentes.

Se entiende que la temática y las circunstancias que lo rodean son lugares comunes para el lector y se asume que se tiene un conocimiento previo acerca del amianto. Pues el trabajo se concibe como la continuación de los trabajos en materia de amianto presentados anteriormente, ya que se pretende aportar una visión diferente mediante el tratamiento de un ámbito inexplorado todavía, evitando repetirse innecesariamente. Por esta razón no se han desarrollado ni ampliado los aspectos básicos del amianto: definición del material (composición química, variedades, propiedades y características), enfermedades relacionadas con el amianto (asbestosis, cáncer de pulmón, mesotelioma maligno), los requerimientos en los trabajos con amianto (RERA, desamiantado, valoración ambiental, plan de trabajo, gestión de los residuos) o los materiales alternativos capaces de sustituirlo (fibras minerales artificiales, sintéticas, naturales). Sino que se ha optado por centrarse en los contenidos más relevantes para el desarrollo del trabajo, y con más incidencia sobre el cumplimiento de sus objetivos. De esta manera se ha tendido a obviar la explicación de algunos conceptos para no extenderse demasiado, que aunque han sido necesarios para comprender la materia se consideran superfluos para el ámbito al que se dirige el trabajo. Sin embargo se adjunta un glosario en el que se puede consultar la definición de los conceptos clave.

2. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA EN MATERIA DE AMIANTO

La legislación no constituye una simple recopilación de regulaciones, limitaciones y prohibiciones densa y repetitiva, sino que a través de ella es posible entender la evolución del amianto y el grado de la importancia que puede tener en la actualidad. Es por ello que la necesidad de su análisis reside en la utilidad como registro accesible. La ley quizá actúa lentamente y de forma transitoria pero es un fiel reflejo del tratamiento del material. El estudio del marco legislativo se justifica por constituir la memoria de la trayectoria del material, aunque sea la versión oficial, como testigo y herramienta funcional en la cual confluyen la presión social de los diferentes agentes que intervinieron, así como las razones políticas y económicas de su lenta prohibición.

El conjunto de la legislación española en materia de amianto se desarrolló en gran medida durante las décadas de los años 80 y 90. Si bien se reconocía ya en el año 1961 la asbestosis como enfermedad profesional producida por el amianto¹, no es hasta el año 2002 que se prohíbe completamente la comercialización y la utilización² en todas las variantes de la fibra.

Teniendo en cuenta que los años de mayor uso se establecen desde el 1960 al 1984³, durante los cuales sólo aparece legislación en el ámbito de la salud laboral, se entiende que el

2. ANALYSIS OF THE APPLICATION OF THE SPANISH LAW IN ASBESTOS MATTER

The legislation does not constitute only a simple, dense and repetitive summary of regulations, limitations and prohibitions, but a way to understand asbestos evolution and its importance actually. It is for that the necessity of its analysis resides in the usefulness as an approachable register. Maybe the law operates slowly and in a transitory way but it is a loyal reflection of the treatment of the material. The study of the legislative frame is justified for making the report of the material's trajectory, although it is the official version, as a witness and a functional tool where come together the social pressure of different agents that took part and also the political and economical reasons of its slow prohibition.

The whole Spanish legislation in asbestos matter was set out in the course of the 80s and 90s. Even though asbestosis was known in 1961, as a professional disease produced by asbestos¹, it was not until 2002 that it was strictly forbidden to use and to commercialize² it in all the varieties of the fibre.

Considering that the years of the main use of it were between 1960 and 1984³, when only legislation appears in the area of labour health, we can carry out that the problem was borne in mind only in that way and the industry accepts the risk of disease as another characteristic of the material. In fact as the order

¹ Decreto 13 de Abril de 1961, núm. 792/61/ Decree April 13, 1961, nº792/61

² Orden de 7 de diciembre de 2001/ Order December 7, 2001.

³ Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Informe. Diciembre 2001. Fundación para la prevención de riesgos laborales./ Exploration on the presence of asbestos or of materials that contain it in buildings. Report. December, 2001. Foundation for the Prevention of the Labor Risks.

8 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

problema se contempla sólo desde esta perspectiva y que la industria acepta el riesgo de la enfermedad como una característica más del material. De hecho según el Decreto 2414/61 de 1961 se permitía una concentración máxima en el ambiente interior de las explotaciones industriales de 175 millones de partículas por metro cúbico de aire, mientras que el valor máximo actual es de 0,1 fibras por centímetro cúbico (10f/m3) durante su retirada y gestión como residuo⁴.

La comparación de los valores límite de exposición a lo largo del tiempo es una muestra de la evolución del tratamiento del material, desde el uso incontrolado hasta su prohibición y retirada. En la tabla 2.1 se observa claramente como dicho valor, aunque corresponda a actividades y magnitudes distintas, se reduce progresivamente, como consecuencia del aumento de la intolerancia hacia el material en la legislación. Cada vez más estricta y rigurosa con su uso, limitándolo hasta su prohibición.

2414/61 of 1961 said it was permitted a maxim concentration inside the industries of 175 millions of particles per m3 of air, whereas the maxim permitted actually is 0,1 fibre per m3 (10f/m3) while it is retired as a residue⁴.

The comparison of the limit values of exposure throughout the time it is a sample of the evolution the treatment of the material, from an uncontrolled use to its entire prohibition and retreat. In the table 2.1 it is observed clearly as the above mentioned value, though it should correspond to activities, and different magnitudes, diminishes progressively like consequence of the increase of the intolerance towards the material in the legislation. It becomes increasingly strict and rigorous with it use, limiting it up to its prohibition.

Tabla 2.1: Comparación cronológica de los valores límite de exposición.

Table 2.1: Chronological comparison of the limit values of exhibition.

| Año/ Year | Valor/ Value |
|-----------|--|
| 1961 | CLE: 175 millones partículas/m3 million particles /m3 |
| 1982 | CLE: 10 f/cm3 – CPP: 2 f/cm3 |
| 1984 | CPP: 1 f/cm3 |
| 1991 | CEA: 0,1 mg/mm3 |
| 1993 | CPP: 0,6 f/cm3 (crisotilo/Chrysotile)- 0,3 f/cm3 (resto/ rest) |
| 2006 | VLA-ED: 0,1 f/cm3 |

CLE: Concentración Límite de Exposición/ Concentration Limit of Exposure

CPP: Concentración Promedio Permissible/ Average Permissible Concentration

CEA: Concentración de amianto Emitida a la Atmósfera/ Concentration of asbestos Issued to the Atmosphere

VLA-ED: Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria/ Value of Environmental of Daily Exposure

⁴ RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto./ RD 396/2006, of March 31, by which there are established the minimal dispositions of safety and health applicable to the works at the risk of exposure to asbestos.

Esta progresiva reducción del uso y la comercialización del material hasta su retirada se explican en parte por los avances científico-técnicos y a la aparición de las víctimas de las enfermedades posteriormente a la exposición laboral al amianto, como consecuencia del factor de latencia en el tiempo, que permiten establecer con precisión la relación directa entre sustancia y enfermedad⁵.

Sin embargo es imposible entender la legislación española de los últimos 35 años sin tener en cuenta la entrada de España, en 1986, en la entonces Comunidad Económica Europea, mediante el Tratado de Adhesión de 12 de junio de 1985, que le obliga, como miembro de pleno derecho, a adaptar su cuerpo legislativo a las Directivas Europeas.

Desde 1980 la concepción de la legislación para regular el uso y la exposición del amianto se basa en la armonización y adaptación a las directrices europeas existentes.

A partir de 1986 toda la legislación prácticamente se concibe con el fin de transponer las directrices europeas.

La ratificación del Convenio nº 162 de la OIT en 1990 supuso la confirmación de los avances que en materia de medidas preventivas se habían venido introduciendo desde la Orden de 21 de julio de 1982.

El RD 31/1995 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales constituye un punto de inflexión en la forma de afrontar la salud laboral. Aunque esto no se traduciría directamente sobre los riesgos de exposición al amianto hasta el RD 396/2006.

This progressive reduction of the use and the commercialization of the material up to its retreat are explained partly for the scientist-technical advances and to appearance of the victims of the diseases later to the labour exposure of asbestos, as consequence of the factor of latency in the time, which they allow to establish accurately the direct relation between substance and disease⁵.

Nevertheless it is impossible to understand the Spanish legislation of the last 35 years without bearing the entry of Spain, in 1986, in the Economic European Community, by means of the Agreement of the Adhesion give on June 12, 1985, which legislature forces him, as member of right plenary session, to adapt the European Directives.

From 1980 the conception of the legislation to regulate the use and the exposure of asbestos is based on the harmonization and adjustment to the European existing directives.

From 1986 all the legislation practically is conceived in order to transpose the European directives.

The ratification of the agreement nº162 of the OIT in 1990 supposed the confirmation of the advances that as for preventives measures they had come introducing from the order of July 21, 1982.

The Rd 31/1995 of the Law of Prevention of Labour Risks constitutes a point of inflexion in the way of confronting the labour health. Tough this would not be translated directly on the risks of exposition to asbestos up to the RD 396/2006.

⁵ Modificaciones y normas complementarias de la Orden de 31 de Octubre de 1984./ Modifications and complementary procedure of the Order of October 31, 1984.

10 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Hasta su prohibición en 2001 la legislación laboral hace referencia todavía a su uso y fabricación en la mayoría de variedades y comprende la medida de utilizar el mínimo posible. Posteriormente a su prohibición total las medidas son básicamente las mismas pero eliminando el uso mínimo y haciendo referencia tan solo a los trabajos de retirada, mantenimiento o reparación del existente.

Una característica de la legislación española es que tiene en cuenta, además de la protección de la salud, el impacto económico y social de las regulaciones del amianto sobre su industria. En las sucesivas limitaciones a los usos y aplicaciones y las progresivas prohibiciones de las variantes de amianto aparece siempre como un recurso común las excepciones que permitan a la industria del amianto absorber dichas regulaciones restrictivas de forma gradual. Un ejemplo de esta actitud se recoge en el Dictamen⁶ que daría paso a la Directiva⁷ que debía prohibir el amianto de manera definitiva antes del 2005.

La legislación se puede clasificar básicamente en tres ámbitos: salud laboral, límites al uso y a la comercialización, y finalmente medio ambiente y la gestión de los residuos. Aunque esta división está bastante definida, en el fondo se complementan e interrelacionan como se puede comprobar al contrastar la cronología legislativa.

Up to its prohibition in 2001 the labour legislation refers still to the use and manufacture of the majority of varieties and understands the measure of using the minimum as possible. Later to its total prohibition the measures are basically the same ones but eliminating the minimal use and referring only to the works of retreat, maintenance or repair of the existing one.

A characteristic of the Spanish legislation is that it bears in mind, besides the protection of the health, the economic and social impact of the regulations of asbestos on its industry. In the successive limitations to the uses and applications and the progressive prohibitions of the variants of asbestos it appears always as a common resource. An example of this attitude is gathered in the Opinion⁶ that would give step to the Council Directive⁷ that had to prohibit asbestos in a definitive way before 2005.

The legislation can qualify basically in three areas: labour health, limits to the use and commercialization, and finally environment and the management of the residues. Though this division is definitive enough, in the bottom they complement and are interrelated each other as it is possible to verify on having confirmed the legislative chronology.

⁶ Dictamen del Comité Económico y Social sobre "El amianto" (1999/C 138/09 de 18.5.1999)/ Opinion of the Economic and Social Committee on "Asbestos" (1999/C 138/09 of 18.5.1999)

⁷ Directiva 1999/77/CE/ Directive 1999/77/CE

2.1. SALUD LABORAL

La primera legislación en España que hace referencia al amianto de forma directa lo hace precisamente a su condición de enfermedad profesional. Se trata del **Decreto 792/1961 de 13 de abril**, en el anexo del cual se clasifica la **Asbestosis** como enfermedad sistemática con riesgo de ser producida por los siguientes trabajos entre otros: extracción, preparación, manipulación del amianto o sustancias que lo contengan, fabricación de material aislante de amianto y productos de fibrocemento.

En él también encontramos la definición de enfermedad profesional: “Se entiende por enfermedades profesionales las producidas por elementos o sustancias y en industrias u operaciones incluidas en el cuadro anexo a este Decreto, que ocasionen incapacidad permanente o progresiva para el ejercicio normal de la profesión, o la muerte.”.

La fecha de aparición de dicho Decreto se puede valorar aparentemente como temprana, ya que la consideración del amianto como sustancia perjudicial para la salud laboral, en comparación con el conjunto de la cronología de la legislación y si además se tiene en cuenta el factor de latencia de la enfermedad en relación con el período de mayor uso y fabricación del material (años 60 y 70), puede resultar novedosa para la época. Pero este dato tan sólo indica que desde un inicio se tuvo un conocimiento superficial de la capacidad del amianto de producir daños perjudiciales contra la salud y que simplemente se asumió su coste hasta que el número de afectados se disparó.

Seguidamente, en el mismo año, tuvo lugar el **Decreto 30 de noviembre 1961, núm. 2414/61** que aprobaba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Este Decreto tenía el objeto de evitar, entre otras cosas, que las

2.1. LABOUR HEALTH

The first legislation in Spain that refers to asbestos in a straight way, it does it in its condition of occupational disease. It is a question of the **Decree 792/1961 of April 13**, in annex of which qualifies asbestosis as systematic disease at the risk of being produced by the following works between others: the extraction, preparation, manipulation of asbestos or substances that contain it, manufacture of insulating material of asbestos and asbestos-cement products.

In it we also find the definition of occupational disease: “*We understand by occupational disease those produced by some elements or substances in industries or operatives included in the attached annex of this Decree, which cause permanent or progressive disability for the normal exercise of the profession, or death*”.

The date of appearance of the above mentioned Decree can be valued seemingly early, because the consideration of asbestos like a harmful substance to the labour health, in comparison with the set of the chronology of the legislation and if in addition, we take in mind the latency period of the disease, related to the period of major use and manufacture of the material (years 60 and 70), it can turn out to be new for the epoch. But this information just indicates that from the beginning there was had a superficial knowledge of the capacity of asbestos of producing harmful hurts against the health and that it cost was assumed until the number of affected people went off.

Immediately afterwards, in the same year, the **Decree took place on November 30, 1961, number 2414/61** that was approving the regulation of troublesome, unhealthy, harmful or dangerous activities. This Decree had the object to avoid, among other things, that the “*...industries...alter the normal conditions of health and hygiene of the*

12 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

“...industrias...alteren las condiciones normales de salubridad e higiene del medio ambiente...o impliquen riesgos graves para las personas...”.

Regulaba las actividades “*calificadas como molestas, insalubres, nocivas o peligrosas*” especificando como insalubres “*las que den lugar a desprendimiento o evacuación de productos que puedan resultar directa o indirectamente perjudiciales para la salud humana*” y determinaba para las “*...industrias fabriles que deban ser consideradas como peligrosas o insalubres, sólo podrán emplazarse, como regla general, a una **distancia de 2000 metros** a contar del núcleo más próximo de población agrupada*”. Para dichas “*...actividades calificadas como insalubres, en atención a producir humos, polvo, nieblas, vapores o gases de esta naturaleza, deberán obligatoriamente estar dotadas de las instalaciones adecuadas y eficaces de **precipitación del polvo**, o de depuración de los vapores o gases, en seco, en húmedo o por procedimiento eléctrico*”, y añadía seguidamente que “*En ningún caso la concentración de gases, vapores, humos, polvo y neblinas en el aire del interior de las explotaciones podrán sobrepasar de las cifras que figuran en el anexo número 2*”. En dicho anexo 2 se indican las “*Concentraciones máximas permitidas en el ambiente interior de las explotaciones industriales*” en las que, bajo la clasificación de “*Polvo industrial en suspensión*”, aparece la sustancia amianto (asbesto), para la cual se determina un valor de “***175 millones de partículas por metro cúbico de aire***”.

En 1963 aparecen las instrucciones complementarias del Reglamento regulador anterior, mediante la **Orden de 15 de marzo**, “*...a través de las cuales pueda alcanzarse su íntegra aplicación y efectividad en el plazo más breve posible*”. De destacar es la creación del **Libro registro** de las actividades insalubres y que debía realizarse por parte de los ayuntamientos y permanecer bajo la

environment...or imply serious risks for the persons...”.

It was regulating the activities “*qualified like troublesome, unhealthy, harmful or dangerous*” specifying like unhealthy “*those which give place to detachment or evacuation of products that could turn out to be direct or indirectly harmful to the human health*”, and it was determining for the “*...industries that should be considered to be dangerous or unhealthy, that they only will be able to be located, as a general rule, **to a distance of 2000 metres** from the nearest inhabited place*”. For this “*...activities qualified like unhealthy, in consideration of producing smokes, powder, fogs, steams or gases of this nature, will have to be provided necessarily with suitable installations and effective of rainfall of powder, or of purification of the steams or gases, in dry, in humid or for electrical procedure*”, and it was adding immediately afterwards that “*in no case the gas concentration, steams, smokes, powder and mists in the air of the interior of the exploitation will be able to exceed of the levels given in the annex 2*”. Where it is indicated “*the maximum concentrations allowed in the interior environment of the industrial developments*” named under the classification of “*industrial powder in suspension*”, appears a substance called asbestos, for which it was given a value of “***175 million particles for cubic metre of air***”.

In 1963 the complementary instructions of the previous Regulation appear, by means of the **Order of March 15**, “*...across which the complete application and efficiency could be reached in, as brief as possible, the term*”. It is of standing out the creation of **Book of Record** of the unhealthy activities that had to be carried out by the town halls and remain under the authority of the Civil Governments.

autoridad de los Gobiernos Civiles.

En 1978 se "...deroga el cuadro de enfermedades profesionales y listas de trabajo con riesgo de producirlas anexo al Decreto 792/61..." mediante el **Real Decreto 1995/1978 de 12 de mayo**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, en el que se justifica la sustitución por los siguientes motivos: "Las **investigaciones** que se han venido produciendo en la medicina, seguridad e higiene del trabajo, así como la introducción de un número creciente de nuevas sustancias de los procesos industriales, hacen necesaria la modificación del anexo del citado decreto para adecuar el cuadro de enfermedades profesionales a la actual situación laboral". En la relación de enfermedades profesionales provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados aparece la **asbestosis**, asociada o no a la tuberculosis pulmonar o al cáncer de pulmón, con el riesgo de ser provocada por los trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto) y especialmente: "trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas, fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto, tratamiento preparatorio de fibras de amianto, aplicación de amianto a pistola, trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios y su destrucción, fabricación de ...productos de fibrocemento, de equipos contra incendios,...de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho, y desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto".

Y bajo la clasificación de enfermedades sistemáticas aparece el "**Carcinoma primitivo de bronquio o pulmón por asbesto**. **Mesotelioma pleural** y **mesotelioma peritoneal** debidos a la misma causa" capaz de ser producida por trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto).

In 1978 "...the list of occupational diseases and works at the risk of producing them was annulled annex to the Decree 792/61..." by means of the **Royal Decree 1995/1978 of May 12**, in which the list of occupational diseases is approved in the system of National Health Service, where the substitution is justified for the following motives: "**The investigations** that they have come producing in medicine, safety and hygiene in the work and an increasing number of new substances of the industrial process, that make necessary the modification of the annex of the mentioned decree to adapt the list of occupational diseases to the current labour situation". In the relation of occupational diseases provoked by the inhalation of substances and no included agents in other paragraphs, **asbestosis** appears associated or not to the pulmonary tuberculosis or to the cancer of lung, with the risk of being provoked by the works exposed to the inhalation of asbestos particles and specially "to the works of extraction, manipulation and treatment of mineral of asbestos, manufactures of fabrics, cartons and papers of asbestos, preparatory treatment of asbestos fibres, application of asbestos with pistol, works of thermal isolation in naval constructor and of buildings, and its destruction, manufacture of ... asbestos-cement products, of equipments against fires, ... filters and carton of asbestos, joints of asbestos and rubber, and disassembly and demolition of constructions that contain asbestos".

Over the classification of systematic diseases there appears the "**Primitive carcinoma of bronchus or lung by asbestos**. **Pleural mesothelioma** and **peritoneal mesothelioma** owed to the same reason" capable of being produced by works exposed to the inhalation of asbestos particles (asbestos).

14 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

La publicación de la **Orden de 21 de julio de 1982** sobre las condiciones en que deben realizarse los trabajos en que se manipula el amianto, tendrá una influencia decisiva en la posterior legislación del amianto sobre la salud laboral. De hecho es la primera que en este ámbito trata el material de forma exclusiva y su redacción marcará una tendencia, que se inicia tras la promulgación de la **Constitución Española de 1978**, basada en las influencias de las **directivas europeas**.

Es importante reflejar su preámbulo, donde podemos encontrar el marco contextual: *“La amplia utilización de las variedades de amianto y las diferentes modalidades tecnológicas de su aplicación industrial determinan peligros ciertos para la salud de los trabajadores que manipulan estas sustancias y las materias que las contienen. Estos riesgos, que derivan de la presencia en el ambiente de trabajo de fibras de las diversas variedades de asbestos, se concretan en una patología laboral específica que los **modernos métodos de diagnóstico** ponen de manifiesto en todo su alcance y gravedad. En consecuencia, surge tanto a nivel nacional como internacional una **creciente preocupación por el problema** y un paralelo intento de abordar, desde todos los posibles frentes de acción, una prevención intensiva y eficaz del riesgo profesional por amianto”. Y continúa: “Por todo ello se impone la **necesidad de regular sin demora** las condiciones en que deben realizarse los trabajos en los que se utiliza el amianto, con el fin de **eliminar o reducir en todo lo posible el riesgo profesional inherente a estas actividades, mediante la presente Orden...**”.*

Y seguidamente afirma: *“En la presente disposición se tiene en cuenta la experiencia nacional e internacional, las directrices acordadas por el Consejo de las Comunidades Europeas y los avances logrados en las vertientes técnicas, médicas y prevencionistas, así*

The publication of the **Order of July 21, 1982** on the conditions in which there must be carried out the works in which asbestos is manipulated, will have a decisive influence in the later legislation of asbestos on the labour health. In fact it is the first one that in this area treats the material in exclusive form and its draft will mark a trend, which begins after the promulgation of the **Spanish Constitution of 1978**, based on the influences of the **European directives**.

It is important to reflect the preamble, where we can find the contextual frame: *“The wide utilization of the varieties of asbestos and the different technological modalities of its industrial application determine certain dangers for the health of the workers who manipulate these substances and the matters that contain them. These risks, which derive from the presence in the environment of work of fibres of the diverse varieties of asbestos, make concrete in a specific labour pathology that the **modern methods of diagnosis** reveal in all its scope and importance. In consequence, an **increasing worry arises so much on the national level as internationally for the problem** and a parallel attempt of approaching, from all possible points of action, an intensive and effective prevention of the professional risk of asbestos”. And it continues: “By all this there is imposed **the need to regulate without delay** the conditions in which there must be carried out the works in which asbestos is in use, in order **to eliminate or to reduce in everything possible the professional risk** inherent in these activities, by means of the present Order ...”.*

And immediately afterwards it affirms: *“In the present disposition there are born in mind the national and international experience, the directives agreed by the Advice of the European Communities and the advances achieved in the technical, medical and prevention aspects, as well as given the own nature of the problem, the*

*como habida cuenta de la propia naturaleza del problema, la posibilidad de revisar los niveles y valores límites de exposición y el **aplazamiento de su aplicación total o parcial** en aquellas empresas en que concurren circunstancias especiales que, a juicio de la autoridad laboral, así lo aconsejen”.*

Finalmente se citan las referencias sobre las que se fundamenta la normativa: “...el Estatuto de los Trabajadores...sobre el derecho de los trabajadores a su integridad física y a una adecuada política y protección eficaz en materia de seguridad e higiene,...Ley de la Seguridad Social, en el sentido de que la higiene y la seguridad del trabajo comprenderán las normas higiénicas y medidas sanitarias de tutela o de cualquier otra índole que tenga por objeto eliminar o reducir los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo.”

Un breve análisis de estos fragmentos puede ser un buen resumen de la aplicación de la legislación. En dicho preámbulo se detecta un reconocimiento del problema y de su gravedad así como el impulso de toda una serie de iniciativas con tal de regular y eliminar el riesgo, respaldadas por una sólida estructura legislativa. Sin embargo también se observa una cierta contradicción, como es la introducción de la fórmula que reserva el “**aplazamiento**” de las medidas necesarias en función de las “**circunstancias especiales**” que concurren en las empresas, mientras en el párrafo anterior se establece “**la necesidad de regular sin demora**” dichas medidas.

En cuanto al ámbito de aplicación lo limita para aquellas “*actividades y operaciones industriales en las que se manipula el amianto o materiales que lo contengan, con riesgo de producción de polvo en el ambiente de trabajo*”.

possibility of checking the levels and limit values of exposure and the postponement of its total or partial application in those companies in which special circumstances meet together, as the opinion of the labour authority advise it.”.

Finally there are mentioned the references on which the regulation is based: “...the Statute of the Workers...on the right of the workers to its physical integrity and to a suitable politics and effective protection as for safety and hygiene,...Law of the National Health Service, to the effect that the hygiene and the safety of the work will understand the hygienic procedure and sanitary measures of guardianship or of any another nature that has for object eliminate or reduce the risks of the different centres or working places.”

A brief analysis of these fragments can be a good summary of the application of the legislation. In the above mentioned preamble there is detected a recognition of the problem and of its importance as well as the impulse of the whole series of initiatives so as to regulate and to eliminate the risk, endorsed by a solid legislative structure. Nevertheless also a certain contradiction is observed, since it is the introduction of the formula that reserves the “**postponement**” of the necessary measures depending on the “**special circumstances**” that meet in the companies, while in the previous paragraph it is established “**the need to regulate without delay**” the above mentioned measures.

As for the area of application it limits it for those “*activities and industrial operations in which there are manipulated asbestos or materials that contain it, at the risk of production of powder in the environment of work*”.

16 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Las variedades fibrosas de amianto industrial que se contemplan son los siguientes silicatos fibrosos: "el crisotilo o amianto blanco, la crocidolita o amianto azul, la amosita o amianto marrón, la tremolita, la antofilita y la actinolita". En cuanto al concepto de fibras se consideran como tal "aquellas partículas cuya longitud sea superior a cinco micras, diámetro inferior a tres micras y que presentan una relación de longitud a diámetro superior a tres".

Como se comentaba anteriormente la presente Orden representa el modelo de esquema sobre el que se basarán las futuras legislaciones en este ámbito. En este sentido los siguientes conceptos forman el conjunto de mecanismos que se ampliarán y desarrollarán en modificaciones y derogaciones posteriores.

De destacar es la determinación de un **nivel y valor límite de exposición** "En los ambientes laborales en los que, como consecuencia del proceso productivo o trabajo a realizar, los operarios puedan estar expuestos a la inhalación de fibras de amianto se establece como **Concentración Promedio Permissible (CPP)** en los puestos de trabajo y para ocho horas diarias y cuarenta horas semanales, el valor de **dos fibras por centímetro cúbico**" y "Se establece como **concentración límite de exposición**, que no puede ser superada en ningún momento de **10 fibras por centímetro cúbico**".

Los apartados relativos a las **prohibiciones y limitaciones** son una clave fundamental ya que a cada ampliación (de tipo de variedad y aplicación) se va estrechando el cerco hasta conseguir la eliminación definitiva del uso del material. En este caso dicho apartado hace referencia a lo siguiente en cuanto a una aplicación específica: "No se podrá utilizar el amianto en forma de **aerosol**".

The fibrous varieties of industrial asbestos that are contemplated are the following fibrous silicates: "the chrysotile or white asbestos, the crocidolite or blue asbestos, the amosite or brown asbestos, the tremolite, the anthophyllite and the actinolite". As for the concept of fibres are thought as such "those particles which length should be superior to five microns, diameter lower than three microns and that they present a relation of length to superior diameter to three".

As the present Order was commented previously there represents the model of scheme on which the future legislations will be based on this area. In this respect the following concepts form the set of mechanisms that will extend and develop in modifications and later derogations.

Standing out is the determination of a **level and value limit of exposure** "In the labour environments in which, as consequence of the productive process or work to realizing, operatives could be exposed to the inhalation of asbestos fibres it is established as **Average Permissible Concentration (CPP)** in the working places and for eight daily hours and forty weekly hours, the value of **two fibres for cubic centimetre**" and "there is established as concentration limit of exposure, which cannot be overcome in no moment of **10 fibres by cubic centimetre**".

The paragraphs relative to the **prohibitions and limitations** are a fundamental key since to every extension (of type of variety and application) the fence is becoming closer up to obtaining the definitive elimination of the use of the material. In this above mentioned isolated case it refers to the following thing as for a specific application: "it will not be possible use asbestos in the shape of **aerosol**".

Y añade en cuanto al tipo de variedad más peligrosa: *“Se evitará, siempre que sea posible, el uso de la **crocidolita**, debiéndose, por tanto, en caso de su empleo, reducir al mínimo imprescindible las cantidades a utilizar”*. Esta forma poco concreta de prohibir o limitar, permitiendo una cierta tolerancia a las excepciones, se convertirá en una fórmula reiterativa que induce a preguntarse inevitablemente como se llevó a cabo su aplicación y si su redacción algo imprecisa no llevaría a cometer errores en su interpretación.

A continuación se hace referencia al **control ambiental** de los puestos de trabajo que deben efectuar las empresas y realizadas por *“personal técnico de los Gabinetes Técnicos Provinciales”*, mediante el método analítico *“Determinación de fibras de asbestos por microscopía óptica con contraste de fases, sistema de membrana filtrante”*, homologado por el **INSHT**, y ser registrados los resultados *“en un libro de registro y en la ficha clínica de cada trabajador”*. Y se indica el procedimiento a seguir en caso de confirmarse la superación de la CPP: *“se procederá a suspender la actividad laboral en los puestos de trabajo afectados hasta tanto no se adopten las medidas adecuadas”*.

También se contempla el **control médico** de los trabajadores *“que manipulen amianto, en cualquier tipo de actividad”*, cuyo procedimiento se incluirá en las normas complementarias *“necesarias para la aplicación y desarrollo de la presente Orden”*.

Por último se enumeran las **medidas de prevención técnicas** a adoptar *“para conseguir que las concentraciones de fibras de amianto en ambientes de trabajo no excedan del límite fijado”*. Estas medidas insisten básicamente en la necesidad de minimizar la producción de fibras y el contacto de éstas con los trabajadores mediante el uso de **ropa de protección personal**, así como el deber de las empresas de **informar** a

And it adds as for the type of the most dangerous variety: *“it will be avoided, providing that it is possible, the use of the **crocidolite**, owing, therefore, in case of its employment, to reduce to the indispensable minimum the quantities to use”*. This slightly concrete way of prohibiting or bordering, allowing a certain tolerance the exceptions, will turn into a reiterative formula that it induces to wonder inevitably if its application was carried out and if its slightly vague draft would not lead to committing mistakes in its interpretation.

Later on refers to the **environmental control** of the working places that must effect the companies and carried out by *“technical personnel of the Technical Provincial Offices”*, by means of the analytical method *“Determination of fibres of asbestos for optical microscopy with contrast of phases, system of filtering membrane”*, authorized by the **INSHT**, and the results to be registered *“in a book of record and in the clinical card of every worker”*. And is indicated the procedure to continue in case of the overcoming of the CPP be confirming: *“one will proceed to suspend the labour activity in the working places affected even so much the suitable measures should not be adopted”*.

Also the **medical control** of the workers is contemplated *“those who manipulate asbestos, in any type of activity”*, whose procedure will be included in the complementary procedure *“Necessary for the application and development of the present order”*.

Finally there are enumerated the **technical measures of prevention** to adopt *“to achieve that the concentrations of asbestos fibres in environments of work do not exceed the fixed limit”*. These measures insist basically on the need to minimize the production of fibres and the contact of these with the workers by means of the use of **clothes of personal protection**, as well as the duty of the companies to

18 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

los trabajadores sobre los peligros del amianto y las precauciones a tomar.

De destacar es el apartado de la **ventilación** en el que se indica lo siguiente: *“Siempre que sea posible,...se utilizarán métodos húmedos...”* y a continuación: *“En los casos en que no pueda evitarse la producción de partículas se instalarán sistemas de ventilación localizada”*. En cuanto a la **manipulación, transporte, descarga y almacenamiento** se especifica: *“En todas las operaciones incluidas en este apartado se prohíbe fumar”*. Los **locales** deben tener *“sus superficies internas lisas e impermeables, y dispondrán de un sistema de aspiración y filtrado de aire preferentemente centralizado”* mientras que su limpieza *“deberá efectuarse por aspiración o por otro método que evite la dispersión de fibras en el área de trabajo”*. La **protección personal** será necesaria *“cuando los métodos de protección colectiva sean insuficientes para mantener los niveles de exposición inferiores a los admisibles”*. Para la **ropa de trabajo** señala: *“no se permitirá a los trabajadores llevarla para su lavado a su domicilio particular”*.

Es importante hacer referencia al artículo **Revisión de límites de exposición** en el que se prevé la progresiva restricción de dicho límite: *“Por la Dirección General de Trabajo, previa consulta con las organizaciones empresariales y sindicales más representativas, y con la conformidad de la Dirección General de la Salud Pública, podrán ser revisadas las Concentraciones Promedios Permisibles, y el límite de exposición establecido...Dicha revisión podrá ser general o particular y referida a determinado o determinados tipos de amianto o actividades, a medida que los nuevos conocimientos y circunstancias así lo aconsejen, pudiéndose incluso suprimir la utilización de variedades concretas del amianto”*.

inform the workers about the dangers of asbestos and the precautions to bear in mind.

It is to standing out the paragraph of the **ventilation** that indicates the following thing: *“Providing that it should be possible,...humid methods will be in use...”* and later: *“In the cases in which the production of particles could not be avoided they will install systems of located ventilation”*. As for the **manipulation, transport, unload and storage** there is specified: *“In all the operations included in this paragraph it is prohibited to smoke”*. The **places** must have *“its internal smooth and impermeable surfaces, and they will have a system of aspiration and leaked air preferably centralized”* whereas its cleanliness *“will have to be effected by aspiration or for another method that avoids the dispersion of fibres in the area of work”*. The **personal protection** will be necessary *“when the methods of collective protection are insufficient to support the levels of exposure lower than the admissible ones”*. For the **workwear** it indicates: *“it will not be allowed the workers to take it for its wash to their particular domicile”*.

It is important to make a reference to the article **Review of limits of exposure** where is foreseen the progressive restriction of the above mentioned limit: *“For the Headquarter of Work, previous consultation with the most representative managerial and union organizations, and with the conformity of the Headquarter of the Public Health, there will be able to be checked the Average Permissible Concentrations, and the limit of exposure established...The Above mentioned review will be able to be general or particular and recounted to certainly or certain types of asbestos or activities, as the new knowledge and circumstances as it advise it, being able to suppress even the utilization of concrete varieties of asbestos”*.

Finalmente, en cuanto a la entrada en vigor de la Orden, contempla la siguiente excepción: *"Su publicación total o parcial podrá aplazarse total o parcialmente por las Direcciones Provinciales de Trabajo y Seguridad Social, previa petición de las empresas, a la vista de las razones aducidas por las mismas, del informe de la Dirección provincial de Sanidad y Consumo, y demás informes técnicos pertinentes y del Comité de Seguridad e Higiene y, en su defecto, de los representantes legales de los trabajadores en el centro de Trabajo. Contra dicho acuerdo cabrá recurso de alzada ante la Dirección General de Trabajo"*. Como se puede observar, aunque la propia Orden tenía en cuenta el retraso de su aplicación a petición de las empresas, la posibilidad de aprobar dicha demanda debe pasar por tantos organismos que actúan como filtros que se hace difícil que se haga realidad sin atender a la protección de los trabajadores. Sin embargo, no deja de llamar la atención que tan sólo la posibilidad de supeditar las medidas de protección a la salud a los intereses de las empresas se contemple. Aunque por otra parte también se puede entender que dicho aplazamiento se concibe para permitir a las empresas responder con eficacia a sus obligaciones.

La Resolución de 30 de septiembre de 1982 constituye la aprobación de las normas de aplicación y desarrollo de la Orden anterior. En ellas se concretan las operaciones y actividades industriales que se incluyen en su **ámbito de aplicación**, que son entre otras las siguientes: *"Extracción y acarreo de amianto, industrias de fibrocemento, industrias de cartonaje amiantico, industrias de aislamiento amiantico, operaciones de demolición de construcciones (con presencia de amianto), recubrimiento de tuberías, calderas, etc., albañiles fumistas (si usan material de amianto para el estopado de grietas y hendiduras de hornos o calderas de ladrillos refractarios), todas aquellas actividades y operaciones no comprendidas en los*

Finally, as for the entry into force of the Order, he contemplates the following exception: *"Its total or partial publication will be able to postpone total or partially for the Provincial Directions of Work and National Health Service, previous request of the companies, in view of the reasons adduced by the same ones, the report of the provincial Direction of Health and Consumption, and other technical pertinent reports and of the Committee of Security and Hygiene and, in its fault, of the legal representatives of the workers in the centre of Work. Against the above mentioned agreement it will fit resource of appeal before the Headquarter of Work"*. Since it is possible to observe, though the own Order bore in mind the delay of its application by request of the companies, the possibility of approving the above mentioned demand must pass for so many organisms that act as filters and it is a difficult to make it real without attending to the protection of the workers. Nevertheless, it does not stop calling the attention that it only contemplates the possibility of subordinating the health protection measures to the interests of the companies. Though on the other hand also could be understood that the above mentioned postponement is conceived to allow to the companies to answer with efficiency to its obligations.

The Resolution of September 30, 1982 constitutes the approval of the procedure of application and development of the previous Order. In them the operations and industrial activities that are included in the **area of application** become more specific, they are the following ones: *"Extraction and transportation of asbestos, industries of asbestos-cement products, industries of cardboard of asbestos, industries of isolation of asbestos, operations of demolition of constructions (with presence of asbestos), covering of pipelines, boilers, etc., bricklayers stove-makers (if they use material of asbestos for the gasket of cracks and fissures of ovens or boilers of refractory bricks), all*

apartados anteriores, en las que se manipulan el amianto o materiales que lo contengan con riesgo de producir partículas o fibras en el ambiente de trabajo”.

En cuanto al **control ambiental** de los puestos de trabajo amplía su contenido, determinando la colaboración del **INSHT** y especificando su procedimiento: “Por el **INSHT** se impartirán cursos sobre el empleo de las técnicas de aplicación necesarias, conforme con el método normalizado”, “La concentración ambiental de fibras de amianto en los puestos de trabajo deberá evaluarse una vez al mes. No obstante, la periodicidad de las evaluaciones podrá ampliarse a tres meses si en el transcurso de las tres evaluaciones precedentes no se alcanza la mitad de la CPP”, “La toma de muestras se realizará en los puntos más representativos de los puestos de trabajo, que serán fijados previamente por la Empresa y los representantes legales de los trabajadores, con el asesoramiento del **INSHT**”, “Todas las modificaciones de instalaciones o procesos que puedan alterar las condiciones de trabajo en cuanto a emisión de fibras darán lugar a una nueva evaluación de los puestos afectados”, “En el libro de registro oficial se reflejará información precisa, recogiendo como mínimo los siguientes aspectos: descripción del puesto de trabajo, número de trabajadores expuestos, concentraciones obtenidas (con expresión de las variedades de amianto utilizadas), duración media de exposición, medidas de corrección y prevención, modificaciones que hayan dado lugar a desviaciones en las concentraciones. A este libro de registro tendrán acceso los trabajadores de la Empresa”.

En referencia al **control médico** de los trabajadores se definen los reconocimientos previos, periódicos y **postocupacionales**, se indican los criterios diagnósticos y se añade: “Los resultados de las pruebas mencionadas en los apartados anteriores deberán

those activities and operations not understood in the previous paragraphs, in which asbestos is manipulated or materials that contain it at the risk of producing particles or fibres in the environment of work”.

As for the **environmental control** of the working places it extends its content, determining the collaboration of the **INSHT** and specifying its procedure: “By the **INSHT** courses will be given on the employment of the technologies of application necessary, consent to the normalized method”, “The environmental concentration of asbestos fibres in the working places will have to be evaluated once a month. Nevertheless, the periodicity of the evaluations will be able to be extended for three months if in the course of three previous evaluations the half of the CPP is not reached”, “The capture of samples will be carried out in the most representative points of the working places, which will be fixed before by the Company and the legal representatives of the workers, with the advice of the **INSHT**”, “All the modifications of installations or processes that could alter the conditions of work as for emission of fibres will give place to a new evaluation of the affected positions”, “In the book of official record precise information will be reflected, gathering as minimum the following aspects: job description, number of exposed workers, concentrations obtained (with expression of the varieties of asbestos used), duration happens of exposure, measures of correction and prevention, modifications that have given place to diversions in the concentrations. To this book of record the workers of the company will have access”.

In reference to the **medical control** of the workers there are defined the previous, periodic and **post-occupational** recognitions, the criteria diagnostic are indicated and are added: “The results of the tests mentioned in the previous paragraphs will have to be reflected in a clinical-labour card for

reflejarse en una ficha clínico-laboral para cada trabajador. La cumplimentación de esta ficha será obligatoria y deberá ajustarse al modelo que se incluye en el anexo 1. Esta ficha deberá cumplimentarse con los datos de concentraciones obtenidos en las evaluaciones periódicas obligatorias mencionadas...de forma que se pueda facilitar el **estudio de correlaciones causa-efecto**".

En las **medidas de prevención técnica** se introduce un nuevo apartado denominado general en el que se recomienda: "Siempre que sea posible se **sustituirá** el uso y manipulación del amianto por otros productos menos perjudiciales para la salud". A continuación se describen los diferentes **sistemas de ventilación** a instalar "en los casos en que no pueda evitarse la producción de partículas". Durante la "manipulación de los sacos de amianto" se añade: "deberá hacerse, en lo posible, por procedimientos que eviten el contacto directo de los operarios con los mismos". En cuanto a la eliminación de **residuos** "no será necesario colocar en bolsas o recipientes especiales, para proceder a su eliminación los desechos de materiales compactos como el **fibrocemento** o plástico reforzado con amianto, si no se producen emisión de fibras", "Los **vertederos** en donde se depositen los residuos de amianto deberán ser autorizados por los Organismos competentes quedando claramente señalados y registrados, al objeto de evitar futuros movimientos de tierra u otras obras que pudieran dejar el amianto al descubierto con el consiguiente riesgo de contaminación", y "los residuos de amianto, deberán cubrirse por lo menos con 20 cm. de tierra compactada u otro material que evite que se disperse".

La **protección personal** contempla la "protección respiratoria" de tipo "**mascarillas** provistas de filtros mecánicos", "no obstante, cuando deba trabajarse en áreas donde la concentración sea superior a las concentraciones límites establecidas,

every worker. The fulfilment of this card will be obligatory and will have to adjust to the model that is included in annex 1. This card will have to be completed by the information of concentrations obtained in the periodic obligatory mentioned evaluations ...so that the **study of correlations reason-effect** could be facilitated.

In the **measures of technical prevention** is introduced a new paragraph named general, the one that recommends: "Providing that it is possible there **will be replaced** the use and manipulation of asbestos with other products less harmful to the health". Later on the different **systems of ventilation** are described to installing "in the cases in which the production of particles could not be avoided". During the "manipulation of the sacks of asbestos" is added: "it will have to be done, if it is possible, by procedures that avoid the direct contact of the operatives with the same one". As for the elimination of **residues** "it will not be necessary to place in bags or special containers, to proceed to its elimination the waste of compact materials as **asbestos-cement products** or plastic reinforced with asbestos, if they do not produce emission of fibers", "The **dumps** where the residues of asbestos settle will have to be authorized for the competent Organisms remaining clearly notable and registered, in order to avoid future movements of land or other works that could leave asbestos to the overdraft with the consequent risk of pollution", and "the residues of asbestos, they will have to cover at least with 20 cm. of compacted land or another material that prevents it from dispersing".

The **personal protection** contemplates the "respiratory protection" of type "**masks** provided with mechanical filters", "nevertheless, when one should be employed at areas where the concentration is superior to the concentrations limits established, they will have to use **respiratory protections** with air contribution and

22 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

deberán utilizarse **protecciones respiratorias** con aporte de aire y presión positiva". Y para los **vestuarios** establece la siguiente disposición, con el fin de asegurar que la ropa de calle no se ponga en contacto con la de trabajo: "existirán dos áreas perfectamente diferenciadas: **zona limpia y zona contaminada**, donde se guardará la ropa de trabajo y equipos de protección personal en general; entre ambas, se encontrará la **zona de duchas**". Finalmente obliga a las empresas a **informar** a los trabajadores "sobre el riesgo que comporta para ellos el **hábito de fumar** tanto en el trabajo como fuera del mismo".

positive pressure". And for the **wardrobes** it establishes the following disposition, in order to assure on that the clothes of street should not put in touch with that of work: "*two perfectly differentiated areas will exist: **clean zone and contaminated zone**, where one will keep workwear and equipments of personal protection in general; between both, one will find the **showers zone***". Finally it forces the companies to **inform** the workers "about the risk that the **habit of smoking** endures for them as at work as out of it".

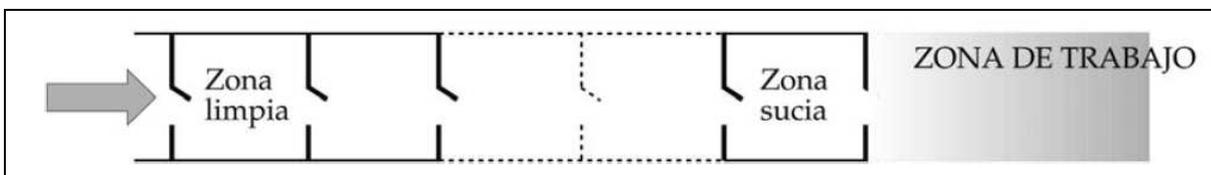


Figura 2.1: Transición entre zona limpia y contaminada. (Fuente: pág. 25 de la Guía Técnica del RD 396/2006 del INSHT)/ Figure 2.1: Transition between clean and contaminated zone. (Source: page 25 of the Technical Guide of the RD 369/2006 of the INSHT)

La **Orden 31 de Octubre de 1984**, que deriva directamente de la Orden y la Resolución anterior, que tiene en cuenta la Directiva 83/477/CEE y el Decreto 1995/1978 de cuadro de enfermedades profesionales, se convertirá en la piedra angular de la legislación laboral sobre la que se basará el resto, ya que la mayor parte de la ley redactada posteriormente es el desarrollo de aspectos contenidos en ella.

En su preámbulo inicial, tras haber mencionado el peligro del amianto para la salud de los trabajadores; derivado directamente de la presencia de sus fibras en el ambiente laboral, y su concreción y manifestación en una patología específica contenida en el cuadro de enfermedades profesionales vigente; recuerda los motivos que llevaron a regular las condiciones de los trabajos con amianto, que se plasmó primero en la Orden de 21 de julio de 1982 y después en la Resolución de 30 de septiembre del mismo año: "la

The **Order On October 31, 1984**, which derives directly from the Order and the previous Resolution, which bears the directive in mind 83/477/CEE and the Decree 1995/1978 of the list of occupational diseases, will turn into the cornerstone of the labour legislation on which the rest will be based, most of the law written later is the development of aspects contained in it.

In its initial preamble, after having mentioned the danger of asbestos for the health of the workers; derived directly from the presence of its fibres in the labour environment, and its concretion and manifestation in a specific pathology contained in the applicable list of occupational diseases; it reminds us the motives that led to regulating the conditions of working with asbestos, which took form firstly of the Order of July 21, 1982 and later on the Resolution of September 30 of the same year: "*The verification of the **reality, gravity and progressive increase of***

constatación de la **realidad, gravedad y progresivo aumento de esta patología**, consecuencia directa de la amplia utilización industrial de las diferentes variedades del asbesto". Y también concluye su aportación: "que supuso un indiscutible avance en cuanto se refiere a la acción preventiva frente al riesgo profesional por amianto". Sin embargo también explica la necesidad de renovar la legislación vigente: "No obstante los **continuos avances científicos y técnicos** en este campo, las **lagunas** observadas en la actual normativa de 1982 y la conveniencia de **adaptarla** a la Directiva de la CEE de 19 de septiembre de 1983 aconsejan una actualización que se aborda en el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo por Amianto que ahora se aprueba". También es destacable la novedad de la **participación transversal** de organismos y agentes en la elaboración de dicho reglamento: "técnicos especialistas de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Sanidad y Consumo, representantes designados al efecto por la centrales sindicales CCOO y UGT, por la CEOE y por las organizaciones empresariales del sector amianto", así como la constitución de una **Comisión de Seguimiento** formada por sindicatos y las empresas del sector que garantice "el conocimiento de la situación española" y "la exacta y eficaz aplicación de las medidas preventivas".

Y a modo de resumen de las características de su contenido afirma anteriormente: "supone una puesta al día de la vigente normativa, recoge los últimos criterios preventivos y asume, adoptándolos a los condicionamientos económico-sociales de nuestro país, los preceptos contenidos en la reciente Directiva de la CEE".

Los motivos que producen su redacción se traducen en la práctica en "establecer las medidas mínimas de evaluación, control, corrección, prevención y protección de la salud frente a los riesgos derivados de la presencia de polvo que contenga fibras

this pathology, direct consequence of the wide industrial utilization of the different varieties of asbestos". And also it concludes its contribution: "that supposed an indisputable advance in all that it refers to the preventive action opposite to the professional risk of asbestos". Nevertheless it also explains the need to renew the legislation in force: "Nevertheless the **continuous scientific and technical advances** in this field, the **lagoons** observed in the current regulation of 1982 and the convenience of **adapting** it to the Directive of the CEE of September 19, 1983 advise an update that is approached in the Regulation on Works by Risk of Asbestos that is approved actually". Also there is prominent the innovation of the **transverse participation** of organisms and agents in the production of the above mentioned regulation: "technical specialists of the Departments of Employment and National Health Service and of Health and Consumption, representatives designated to the effect by central unions as CCOO and UGT, by the CEOE and by the union companies of the sector asbestos", as well as the constitution of a **Commission of Follow-up** formed by unions and the companies of the sector that guarantees "the knowledge of the Spanish situation" and "the exact and effective application of the preventive measures".

And like summary of the characteristics of its content it affirms previously: "he supposes a putting in the day of the in force regulation, he gathers the last preventive criteria and it takes up office, adopting them to the economic- social conditionings of our country, the rules contained in the recent Directive of the CEE".

The motives that produce its draft are translated in the practice in "establishing the minimal measures of evaluation, control, correction, prevention and protection of the health in front of the risks derived from the presence of powder that contains asbestos fibres in

24 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

de amianto en el ambiente de trabajo". En cuanto a las variedades de amianto se relacionan con la identificación admitida internacionalmente del Registro de Sustancias Químicas del **CAS**. Las operaciones y actividades comprendidas son las mismas que las de la normativa anterior. Una novedad es la creación de un Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (**RERA**) y la obligación de las empresas incluidas en el ámbito de aplicación de inscribirse en él.

Introduce también un apartado de conceptos y definiciones en el que destaca la siguiente sobre los **trabajadores potencialmente expuestos**: "aquellos que desarrollan la actividad laboral en puestos de trabajo en cuyo ambiente se den alguno de los siguientes supuestos:

- la concentración de fibras de amianto, medida o calculada en relación con un período de referencia de ocho horas diarias y cuarenta horas semanales sea igual o superior a **0,25 fibras por centímetro cúbico**.
- la dosis acumulada medida o calculada en un período continuado de tres meses sea igual o superior a **15 fibras-día por centímetro cúbico**.

Para los límites de exposición establece un CPP de fibras de amianto para cada puesto de trabajo de **1 fibra por cm³**. Y prohíbe la utilización de la **crocidolita**, así como la utilización de cualquier variedad de amianto por medio de **proyección**.

En cuanto a la **evaluación y control del ambiente** de trabajo se exige a las empresas "la realización de un estudio completo de los riesgos derivados de la presencia de fibras de amianto en el ambiente de trabajo" que "incluirá la correspondiente **evaluación inicial** de los ambientes de trabajo e irá seguido de un **control periódico** continuado de las condiciones ambientales y de los

the environment of work". As for the varieties of asbestos they relate the identification admitted internationally of the Record of Chemical Substances of the **CAS**. The operations and activities included are the same that those of the previous regulation. An innovation is the creation of a Record of Companies with Risk of Asbestos (**RERA**) and the obligation of the companies included in the area of application to register in it.

It introduces also a paragraph of concepts and definitions in which the following one stands out on the **potentially exposed workers**: "those that develop the labour activity in working places in whose environment they give themselves someone of the following suppositions:

- the concentration of asbestos fibres, measured or calculated in relation with a period of reference of eight daily hours and forty weekly hours is equal or superior to **0,25 fibres for cubic centimetre**.
- the accumulated dose measured or calculated in a continued period of three months is equal or superior to **15 fibres-days for cubic centimetre**.

For the limits of exposure it establishes a CPP of asbestos fibres for every working place of **1 fibre for cm³**. And it prohibits the utilization of the **crocidolite**, as well as the utilization of any variety of asbestos by means of **projection**.

As for the **evaluation and control of the environment** of work it is required to the companies "the accomplishment of a complete study of the risks derived from the presence of asbestos fibres in the environment of work" that "it will include the corresponding **initial evaluation** of the environments of work and will go followed by a **periodic continued control** of the environmental conditions and by the existing risks". And of the responsibility of carrying out the procedure it affirms: "the evaluation

riesgos existentes". Y de la responsabilidad de llevar a cabo el procedimiento afirma: "la evaluación y control de los centros, locales y puestos de trabajo en los que se utilice amianto serán efectuados por las propias empresas, por laboratorios organizados mancomunadamente por empresas del sector o por servicios especializados contratados al efecto por las mismas, sin perjuicio y con independencia de los controles oficiales que realice el **INSHT**".

Las **medidas técnicas de prevención** se inician con el siguiente propósito: "Siempre que técnicamente sea posible se **sustituirá** la utilización y manipulación del amianto por otros productos inocuos o menos perjudiciales para la salud de los trabajadores". Y la adopción de las siguientes medidas con tal de mantener la **concentración ambiental** de fibras de amianto "tan baja como sea factible y siempre por debajo de los límites establecidos". Y añade: "la cantidad de amianto **se limitará al mínimo imprescindible**. Los procesos industriales serán tales como eviten o reduzcan en todo lo posible la generación, emisión y transmisión de fibras de amianto al ambiente de trabajo. Las fibras de amianto producidas se eliminarán, preferentemente en las proximidades del foco emisor, mediante su **captación por sistemas de extracción**".

Respecto a los **reconocimientos post-ocupacionales** del control médico preventivo dice: "Habida cuenta del **largo período de latencia** de las manifestaciones patológicas por amianto". Y de destacar es el **censo nacional** que quedará establecido en el **INSHT**, a efectos de valoración epidemiológica, compuesto por los datos obtenidos a partir de los **reconocimientos médicos**.

Se obliga a las empresas a "establecer los **registros de datos** y a mantener los archivos actualizados de documentación relativos a: evaluación y control del

*and control of the centres, places and working places in which asbestos should be in use will be effected by the own companies, by organized laboratories by companies of the sector or by specialized services contracted to the effect by the same ones, without prejudice and with independence of the official controls that the **INSHT** carries out".*

The **technical measures of prevention** begin with the following intention: "Providing that technically it is possible the utilization and manipulation of asbestos will be **replaced** with other products innocuous or less harmful to the health of the workers". And the adoption of the following measures so as to support the **environmental concentration** of asbestos fibres "as low as be feasible and always below the established limits". And it adds: "the quantity of asbestos **will limit itself to the indispensable minimum**. The industrial processes will be such in order to avoid or reduce as possible the generation, emission and transmission of asbestos fibres to the environment of work. The produced asbestos fibres will be eliminated, preferably in the proximities of the issuing area, by means of its **capture by systems of extraction**".

With regard to the **post-occupational recognitions** of the medical preventive control it says: "Given the long period of latency of the pathological manifestations for asbestos". It is standing out that the **national census** will remain established in the **INSHT**, to effects of epidemiological valuation, composed by the information obtained from the **medical recognitions**.

It binds the companies "to establish **records of information** and to keep the files updated of documentation relative to: evaluation and control of the labour environment and medical-labour vigilance". The first ones "will remain filed for **40 years**" and the second ones "for **50 years**, of which at least 20 will be assessed from the date of the cessation

26 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

*ambiente laboral y vigilancia medico-laboral". Los primeros "se **conservarán** archivados durante **40 años**" y los segundos "durante **50 años**, de los que al menos 20 se contabilizarán a partir de la fecha del cese en la actividad laboral".*

Finalmente, la segunda disposición transitoria establece una **aplicación gradual de la normativa**: "Para las factorías, centros de trabajo, instalaciones y procesos de fabricación que se encuentren en funcionamiento en la fecha de entrada en vigor de este Reglamento, y con el fin de permitir su adaptación a lo dispuesto en los límites de exposición se establece el siguiente calendario con los correspondientes valores CPP y sus plazos de aplicación."

in the labour activity".

Finally, the second transitory disposition establishes a **gradual application of the regulation**: "For the factories, centres of work, installations and manufacturing processes that find in functioning in the date of entry into force of this Regulation, and in order to allow its adjustment to arranged in the limits of exposure the following calendar is established by the corresponding values CPP and its period of application."

Tabla 2.2: Calendario progresivo de valores CPP de la Orden 31 de Octubre de 1984.

Table 2.2: Progressive calendar of values CPP of the Order of October 31, 1984.

| Fecha de aplicación/ Year of application | CPP para crocidolita/ CPP for crocidolite | CPP para resto de fibras de amianto/ CPP for the rest of the fibres of asbestos |
|--|---|---|
| 1 de enero de 1985 January 1, 1985 | 1 f/cc | 2 f/cc |
| 1 de enero de 1986 January 1, 1986 | 0,5 f/cc | 1,5 f/cc |
| 1 de enero de 1987 January 1, 1987 | 0 f/cc | 1 f/cc |

CPP: Concentración Promedio Permissible/ Average Concentration Permissible
f/cc: fibras/ centímetros cúbicos de aire- fibres/ cubic centimetres of air

Y para la prohibición de la **crocidolita** aclara: "El empleo se entiende condicionado a la obtención previa de la autorización expresa de la Dirección General de Trabajo y a su utilización en la proporción mínima indispensable". Esta última excepción contradice dicha prohibición y contempla la posibilidad de seguir utilizando dicha variedad.

De la Orden 31 de octubre de 1984 derivó toda una serie de normativa que modificaba, desarrollaba y concretaba sus artículos. Con este objeto se redactan las siguientes legislaciones comentadas.

And for the prohibition of the **crocidolite** it clarifies: "The employment is understood in order to obtain the previous authorization of the Headquarter of Work and its utilization in the minimal indispensable proportion". The last exception contradicts the above mentioned prohibition and contemplates the possibility of continuing using the above mentioned variety.

From the Order on October 31, 1984 it derived the whole series of regulation that was modifying developing and making concrete its articles. With this object the following commented

La **Resolución de 11 de febrero de 1985**, de la Dirección General de Trabajo, mediante la que se constituye la **Comisión de Seguimiento**.

La **Orden de 31 de marzo de 1986** sobre el **control médico preventivo**, en la que se menciona lo siguiente: *“Las dificultades para la aplicación del Reglamento..., en lo que concierne a la realización de alguna de las pruebas descritas para la práctica de los reconocimientos previos, unido a que los avances de la técnica médica permiten la sustitución ventajosa de aquellas pruebas por otras capaces de suministrar mejor información preventiva, aconsejan introducir sendas modificaciones en... la citada Orden...”*.

La **Orden de 7 de enero de 1987** por la que se establecen normas complementarias del Reglamento, aprueba el **Plan de Trabajo**. Esta se justifica explicando en su preámbulo que el ámbito de aplicación de la Orden de 31 de octubre de 1984 hace referencia a operaciones y actividades de las que algunas el uso del amianto supone un *“elemento activo de su proceso productivo”* como las industrias de amianto, *“mientras que en otras actividades no se da esta utilización... sino que su presencia en el medio ambiente de trabajo se deriva de otras causas, en muchos casos ajenas al desarrollo de la actividad principal de las Empresas, como es el caso de...las operaciones de **demolición** de construcción, debiendo llamarse la atención sobre el hecho de que muchas de estas operaciones están dirigidas precisamente a la **retirada** del amianto para evitar los riesgos que este genera”*. Y añade acerca de su necesidad *“que el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto es la norma mediante la que se da cumplimiento en nuestro país a la Directiva...de 1983”* y que *“dicha Directiva contiene una regulación específica de los trabajos de demolición o retirada del amianto, que se centra en el establecimiento de un plan de trabajo que garantice la seguridad y salud de*

legislations are written.

Resolution of February 11, 1985, of the Headquarter of Work, by means of which the **Commission of Follow-up** is constituted.

The **Order of March 31, 1986** on the **medical preventive control**, in which the following thing is mentioned: *“The difficulties for the application of the Regulation..., regarding to the accomplishment of someone of the tests described for the practice of the previous recognitions, joined to that the advances of the medical technology allow the profitable substitution of those tests for others capable of supplying better preventive information, advising and introducing modifications in...the mentioned Order...”*.

The **Order of January 7, 1987** by which complementary procedure of the Regulation are established, approves the **Plan of Work**. This one justifies itself by making clear in its preamble that the area of application of **the Order of October 31, 1984** refers to operations and activities of some which the use of asbestos supposes an *“active element of its productive process”* as the industries of asbestos, *“whereas in other activities does not give this utilization... but its presence in the environment of work stems from other reasons, in many cases foreign to the development of the principal activity of the Companies, as it is the case of... demolition operations of construction, it must be called the attention on the fact that many of these operations are precisely directed to the retreat of asbestos to avoid the risks that it generates”*. And it adds about its need *“that the Regulation on Works at the risk of Asbestos is the norm by means that gives itself fulfilment in our country to the Directive ... of 1983”* and that *“the above mentioned Directive contains a specific regulation of the works of demolition or retreat of asbestos, which centres on the establishment of a plan of work that guarantees the safety and health of the workers. This rule of the Directive is not reflected in the Spanish*

los trabajadores. Al no verse reflejado este precepto de la Directiva en la normativa española se hace por ello necesario completar el Reglamento...".

En su ámbito de aplicación comprende "las operaciones y actividades en las que los trabajadores están o sean susceptibles de estarlo al polvo que contengan fibras de amianto, y que haya sido generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras, aparatos e instalaciones de cuya composición forma parte el amianto, especialmente: Trabajos de **demolición** de construcciones, si existe presencia de amianto. Trabajos y operaciones destinadas a la **retirada** de amianto o de materiales que los contengan, de edificios, estructuras, aparatos e instalaciones,... Trabajos de **mantenimiento y reparación** en edificios, instalaciones o unidades en las que exista riesgo de desprendimiento de fibras de amianto". El procedimiento del Plan de Trabajo incluye su **presentación ante la autoridad laboral** para su aprobación antes del comienzo de las actividades correspondientes. El **contenido** de dicho Plan se basa en la especificación de la naturaleza del trabajo, la duración prevista, número de trabajadores, forma de realización, medidas preventivas, procedimiento de evaluación y control del ambiente, medios de protección personal, medidas de información a los trabajadores y las medidas para la eliminación de los residuos. Respecto a la CPP, y en el caso de que la presencia del amianto "se debiera a razones distintas de las de su empleo o utilización, se establece con carácter excepcional un valor de **0,25 fibras/cm3**... para la variedad crocidolita y ello sin perjuicio del empleo de medios de protección personal...".

La **Resolución de 8 de septiembre de 1987**, de la Dirección General de Trabajo, sobre tramitación de solicitudes de **homologación de laboratorios** especializados en la determinación de fibras de amianto, tiene el objeto de establecer el protocolo de homologación

regulation so it was necessary to complete the Regulation...".

In the area of application it says "the operations and activities in which the workers are or be capable of being to the powder that asbestos fibres contain, and that has been generated for the manipulation of building materials, structures, devices and installations of whose composition it is formed in part by asbestos, specially: Works of **demolition** of constructions, if presence of asbestos exists. Works and operations destined for the **retreat** of asbestos or of materials that contains it, of buildings, structures, devices and installations..... Works of **maintenance and repair** in buildings, installations or units in which there exists risk of detachment of asbestos fibres". The procedure of the Plan of Work includes its **presentation to the labour authority** for its approval before the beginning of the corresponding activities. The **content** of the above mentioned Plan bases on the specification of the nature of the work, the foreseen duration, number of workers, form of accomplishment, preventive measures, procedure of evaluation and control of the environment, means of personal protection, measures of information to the workers and the measures for the elimination of the residues. In reference to the CPP, and in case of the presence of asbestos "owed to different reasons from those of its employment or utilization, a value of **0,25 fibres/cm3** is established by exceptional character... for the variety crocidolite and it without prejudice of the employment of personal protection...".

The **Resolution of September 8, 1987**, of the Headquarter of Work, on processing requests of **homologation of laboratories** specialized in the determination of asbestos fibres, has the object to establish the protocol of laboratories homologation that recognizes its suitability to carry out the

de laboratorios que reconozcan su idoneidad para realizar las tomas de muestras de fibras, la determinación de concentraciones y la evaluación de resultados. De destacar es la mención del “*método analítico MTA/MA-010/A87, desarrollado y clasificado como método aceptado por el INSHT, y aprobado en la reunión de 30 de octubre de 1985 por la Comisión de seguimiento del amianto*” y que deben disponer las empresas para su homologación.

Con la **Orden de 22 de diciembre de 1987** se aprueba el modelo de **libro de registro** de datos correspondientes al Reglamento.

La **Resolución de 20 de febrero de 1989** regula la remisión de **fichas de seguimiento ambiental y médico** para el control de exposición al amianto entre las empresas correspondientes y el INSHT.

En 1990 se ratifica el **Convenio** sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad (**nº 162 de la OIT**) adoptado en Ginebra en 1986. La aceptación de su texto significa un gran refuerzo a la legislación aprobada ya que supone adoptar diversas proposiciones relativas a la seguridad en la utilización del asbesto en forma de convenio internacional, aunque muchas de sus medidas ya habían sido integradas anteriormente. En su campo de aplicación destaca el siguiente comentario: “*todo Miembro que ratifique el presente Convenio podrá **excluir** determinadas ramas de actividad económica o determinadas **empresas de la aplicación** de ciertas disposiciones del Convenio, cuando juzgue innecesaria su aplicación a dichos sectores o empresas*”.

Aunque forma parte de sus principios generales la siguiente afirmación: “*la legislación nacional deberá prever las medidas necesarias, incluyendo sanciones adecuadas para garantizar la aplicación efectiva y el cumplimiento de las disposiciones del presente Convenio*”. Las medidas de prevención

captures of samples of fibres, the determination of concentrations and the evaluation of results. To stand out it is the mention of the “*analytical method MTA/MA-010/A87, developed and classified as method accepted by the INSHT, and passed in the meeting of October 30, 1985 for the Commission of follow-up of asbestos*” and that the companies must arrange for its homologation.

With the **Order of December 22, 1987** it is approved the model of **book of record** of information corresponding to the Regulation.

The **Resolution of February 20, 1989** regulates the reference of **cards of medical and follow-up environmental** for the control of exposure for asbestos between the corresponding companies and the INSHT.

In 1990 it is ratified the **Agreement** on utilization of asbestos in safety conditions (**nº 162 of the OIT**) adopted in Geneva in 1986. The acceptance of this text means a great reinforcement to the approved legislation because it supposes adopting diverse propositions relative to the safety in the utilization of asbestos in shape of international agreement, though many of its measures already had been integrated previously. In its field of application the following comment stands out: “*every Member who should ratify the present Agreement will be able to **exclude** certain branches of **economic activity or certain companies of the application** of certain dispositions of the Agreement, when it considers its application to be unnecessary to the above mentioned sectors or companies*”.

Though the following affirmation forms a part of its general principles: “*the national legislation will have to foresee the necessary measures, including sanctions adapted to guarantee the effective application and the fulfilment of the dispositions of the present Agreement*”. The measures of

y protección se basan en el criterio de **sustituir** el asbesto y/o su **prohibición total o parcial**. Así como la prohibición del uso de la **crocidolita** y la excepción que se reserva *“cuando la sustitución no sea razonable o factible, siempre que se tomen medidas para garantizar que la salud de los trabajadores no corra riesgo alguno”*. También se prohíbe *“la pulverización de todas las formas de asbesto”*. Se comenta la necesidad que tienen las empresas de **notificar** la exposición al asbesto que suponen determinados trabajos. Se nombran los **límites de exposición** como medio para evaluar el medio ambiente de trabajo y el criterio de *“reducir la exposición al nivel más bajo que sea razonable y factible lograr”*. Menciona la necesidad de que solo las **empresas autorizadas** podrán realizar tareas de eliminación del asbesto de los edificios mediante la elaboración de un **plan de trabajo**. Como se puede observar el contenido del Convenio se encuentra de forma similar repartido en la legislación compuesta por la Orden 31 de octubre de 1984 y sus normas de modificación y desarrollo.

La **Orden de 26 de julio de 1993** modifica algunos artículos del Reglamento y de la orden que aprueba el Plan de Trabajo. Los artículos modificados responden a la necesidad de, por una parte, cumplir con las obligaciones de la ratificación del Convenio 162 de la OIT, y por otra, la transposición de la Directiva 91/382/CEE.

Establece, para los trabajadores potencialmente expuestos, una concentración de fibras de **0,2** para el **crisotilo** y de **0,1** para las **restantes**, y una dosis acumulada de **12 fibras-día por cm³** para el primero y de **6** para el resto. Determina una CPP, excepto para la crocidolita que queda prohibido, de **0,6 f/cm³** para el crisotilo y de **0,3** para las restantes variedades.

A la prohibición del uso por **proyección**, también se añade toda actividad que implique la incorporación de **materiales**

prevention and protection are based on the criterion for **replacing** asbestos and/or its **total or partial prohibition**. As well as the prohibition of the use of the **crocidolite** and the exception that is reserved *“when the substitution is not reasonable or feasible, providing that measurements are taken to guarantee that the health of the workers does not traverse any risk”*. Also there is prohibited *“the pulverization of all the forms of asbestos”*. It is commented the need that the companies have to **notify** the exposure to asbestos that certain works suppose. The **limits of exposure** are named as a way to evaluate the environment of work and the criterion of *“reducing the exposure to the lowest level that is reasonable and feasible to manage”*. It mentions the need of that only the **authorized companies** will be able to carry out tasks of elimination of asbestos of the buildings by means of the production of a **plan of work**. As it is possible to observe the content of the Agreement in a similar way is distributed in the legislation composed by the Order on October 31, 1984 and its procedure of modification and development.

The **Order of July 26, 1993** modifies some articles of the Regulation and of the order that approves the Plan of Work. The modified articles answer to the need to, on one hand, fulfilment with the obligations of the ratification of the Agreement 162 of the OIT, and on other hand, the transposition of the Directive 91/382/CEE.

It is established, for the potentially exposed workers, a concentration of fibres of **0,2** for the **chrysotile** and of **0,1** for the **remaining ones**, and a dose accumulated of **12 fibres - a day for cm³** for the first one and of **6** for the rest. It determines a CPP, except for the crocidolite that remains prohibited, of **0,6 f/cm³** for the chrysotile and of **0,3** for the remaining varieties.

To the prohibition of the use for projection, it is also added any activity that should imply the incorporation of materials of isolation or of soundproofing

de aislamiento o de insonorización de baja densidad que contenga amianto.

Se incide en el desarrollo y aplicación de los **reconocimientos médicos** previos, periódicos y post-ocupacionales.

También se amplía el contenido del **plan de trabajo** y se añade concretamente que éste *“deberá prever especialmente que el amianto o los materiales que lo contengan, siempre que sea técnicamente posible, sean retirados antes de comenzar las operaciones de demolición”*.

Destaca también la disposición adicional en la que a pesar de la prohibición de la crocidolita en la Orden de 1984 se establece un valor de **0,25 f/cm³** como CPP en el Reglamento de 1987 siempre que la *“presencia de amianto en el ambiente de trabajo se debiera a razones distintas de las de su empleo o utilización”*.

Con la **Ley 31/1995** de prevención de riesgos laborales se establece el marco jurídico general para la protección de los trabajadores y la mejora de sus condiciones de trabajo. De esta manera se armoniza la política española a la política comunitaria en el ámbito de la salud laboral con la adaptación de la Directiva 89/391/CEE y los compromisos contraídos con la ratificación del Convenio 155 de la OIT. De esta Ley se derivan las normas reglamentarias que deben desarrollar las medidas preventivas.

En el **Real Decreto 1627/1997**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, deriva directamente de la aplicación de la Ley comentada anteriormente y la concreción de los aspectos más técnicos de las medidas preventivas. En él aparece el instrumento del **estudio de seguridad y salud** y el posterior **plan de seguridad y salud** en el trabajo, mediante los que se debe

of low density that contains asbestos.

It is pointed out the development and application of the medical previous, periodic and post-occupational recognitions.

Also there is extended the content of the **plan of work** and it is added concretely that this one *“will have to foresee specially that asbestos or the materials that contain it, providing that it is technically possible, are withdrawn before beginning the operations of demolition”*.

It stands out also the additional disposition in which in spite of the prohibition of the crocidolite in the Order of 1984 a value of **0,25 f/cm³** is established f/cm³ as CPP in the Regulation of 1987 providing that the *“presence of asbestos in the environment of work owed to different reasons from those of its employment or utilization”*.

With the **Law 31/1995** of prevention of labour risks it is established the juridical general frame for the protection of the workers and the improvement of its conditions of work. Hereby the Spanish politics is harmonized to the community politics in the area of the labour health by the adjustment of the Directive 89/391/CEE and the commitments contracted with the ratification of the Agreement 155 of the OIT. From this Law the regulation procedure, that must develop the preventive measure, stems.

In the **Royal Decree 1627/1997**, where are established minimal dispositions of safety and health in the works of construction, it derives directly from the application of the Law commented previously and the concretion of the most technical aspects of the preventive measures. In it appears the instrument of the **study of safety and health** and the later **plan of safety and health** in the work, by means of the ones that it is necessary to foresee, plan and control of the risks derived from the work in every particular case. It is responsible

prever, planificar y controlar los riesgos derivados del trabajo en cada caso particular. Son responsables de su redacción los técnicos (coordinador de seguridad o dirección facultativa en ausencia del primero) en el primer caso y el constructor en el segundo y aprobado por los autores del previo estudio. También se definen las obligaciones de una nueva figura: el **coordinador de seguridad**, con el cometido de aplicar los principios preventivos contenidos en la Ley 31/95. Entre la relación no exhaustiva de obras de construcción aparecen la rehabilitación, la reparación, el desmantelamiento, el derribo y el mantenimiento. Y en cuanto a la relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores aparecen aquellos para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

En 2006 se deroga el Real Decreto 1995/1978 de 12 de mayo por el **RD 1299/2006, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. En su preámbulo se menciona la necesidad recomendada por la Unión Europea de adecuar la lista de enfermedades profesionales a la europea. Para esta actualización se tuvo en cuenta el período de tiempo transcurrido desde la aprobación del decreto vigente que se deroga, durante el cual se produjeron *“avances considerables en los procesos industriales con la consiguiente introducción de nuevos elementos y sustancias y, al propio tiempo, las investigaciones y el progreso en el ámbito científico y en el de la medicina permiten un mejor conocimiento de los mecanismos de aparición de algunas enfermedades profesionales y de su vinculación con el trabajo”*. En su anexo 1 la nueva relación, bajo la clasificación de las enfermedades profesionales provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidas

for its draft the technical personnel (safety coordinator or optional direction in absence of the first one) in the first case and the builder in the second one and approved by the authors of the previous study. Also there are defined the obligations of a new figure: the **safety coordinator**, with the assignment of applies the preventive beginning contained in the Law 31/95. Between the not exhaustive relations of works of construction there appear the rehabilitation, the repair, the dismantlement, the demolition and the maintenance. As for the not exhaustive relation of the works that imply special risks for the safety and the health of the workers those appear for that the specific vigilance of the health of the workers is been required legally.

In 2006 it was annulled the Royal Decree 1995/1978 of May 12 for the **RD 1299/2006, of November 10**, by which the picture of occupational diseases is approved in the system of the National Health Service and they establish criteria for its notification and record. In its preamble there is mentioned the need recommended by the European Union to adapt the list of occupational diseases to the European ones. For this update it was born in mind the period of time passed from the approval of the decree that during which they took place *“considerable advances in the industrial processes with the consequent introduction of new elements and substances and, to the same time, the investigations and the progress in the scientific area and in that of the medicine they allow a better knowledge of the mechanisms of appearance of some occupational diseases and of its entail with the work”*. In its annex 1 the new relation, under the classification of the occupational diseases provoked by the inhalation of substances and agents not understood in other paragraphs, there appear those diseases provoked by the inhalation of asbestos particles (asbestos). There are reproduced all those works exposed to the inhalation of asbestos particles (asbestos) related to asbestosis

en otros apartados, aparecen aquellas enfermedades provocadas por la inhalación de polvos de amianto (asbesto). Se reproducen todos aquellos trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto) relacionados con la asbestosis contenidos en el decreto anterior, incluyendo como novedad la carga, descarga o transporte de mercancías que pudieran contener fibras de amianto. A continuación se consideran también las afecciones fibrosantes de la pleura y pericardio que cursan con restricción respiratoria o cardíaca provocadas por amianto y relacionadas con los trabajos mencionados anteriormente.

Por otro lado aparecen las enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos como nueva clasificación, e incluidas en esta las provocadas por el amianto. Vuelven a encontrarse en este apartado el carcinoma primitivo de bronquio o pulmón bajo el nombre de neoplasia maligno de bronquio y pulmón especificando su relación con las industrias en las que se utiliza amianto, todos aquellos trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto) comentados anteriormente a propósito de la asbestosis en el decreto derogado, y además los siguientes: limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto, trabajos de reparación de vehículos automóviles, aserrado de fibrocemento y trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto. Con todos estos trabajos se relacionan también el mesotelioma, mencionados nuevamente, tanto el de pleura como el de peritoneo, pero a diferencia del decreto anterior derogado se incluyen también los mesoteliomas de otras localizaciones. Finalmente en el anexo 2 se adjunta la lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión el cuadro de enfermedades profesionales podría contemplarse en el futuro. Clasificada como enfermedad provocada por

contained in the previous decree, including as an innovation the load, unload or transport of goods that could contain asbestos fibres. Later on they are considered to be also the affections produced by the fibre of the pleura and pericardium that they deal with respiratory or cardiac restriction provoked for asbestos and related to the works mentioned previously.

On the other hand the occupational diseases caused by carcinogenic agents appear as a new classification, and included in this the ones provoked for asbestos. They return to find in this paragraph the primitive carcinoma of bronchus or lung under the name of malignantly Neoplasia of bronchus and lung specifying its relation with the industries in which it is made use of asbestos, all of those works exposed to the inhalation of asbestos particles (asbestos) commented previous in relation with asbestosis in the repealed decree, and in addition to the following ones: cleanliness, maintenance and repair of heat accumulators or other machines that have components of asbestos, works of repair of motor vehicles, sawed of asbestos-cement products and works that imply the elimination of materials with asbestos. To all these works they relate also the mesothelioma, mentioned again, so much that of pleura as that of peritoneum, but unlike the previous repealed decree there are included also the mesotheliomas of other locations. Finally in the annex 2 there is attached the complementary list of diseases which professional origin is suspected and which incorporation to the list of occupational diseases might be contemplated in the future. Classified as a disease provoked by carcinogenic agent it appears the cancer of larynx produced by the inhalation of asbestos particle.

34 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

agente carcinogénico aparece el cáncer de laringe producido por la inhalación de polvo de amianto.

Finalmente el **Real Decreto 396/2006**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, deroga la Orden 31 de 1984, así como la legislación que deriva de ella (el Reglamento de 1987, la Resolución de homologación de laboratorios de 1987 y la Orden 22 de 1987 sobre el modelo del libro de registro), y viene a concretar las medidas preventivas en forma de norma reglamentaria en aplicación de la Ley 31/95. Su objetivo principal es la transposición de la Directiva 2003/18/CE al tiempo que actualiza y reúne *“toda la dispersa regulación española sobre esta materia”* con tal de configurar una normativa única. Dicha *“actualización tiene también su base en la Orden de 7 de diciembre de 2001, que estableció la prohibición de utilizar, producir y comercializar fibras de amianto y productos que lo contengan”*.

En cuanto al ámbito de aplicación se repiten los contenidos en legislación anterior, básicamente Orden 31 de 1984 y el Reglamento del plan de trabajo de 1987, pero con la novedad de los *“vertederos autorizados para residuos de amianto”*. Sin embargo se incluyen unas excepciones al cumplimiento del plan de trabajo, la vigilancia de la salud y la inscripción en el RERA, siempre que las exposiciones sean esporádicas y no se supere el VLEA (Valor límite de exposición al amianto) en actividades cortas y discontinuas de mantenimiento o en la retirada sin deterioro de materiales no friables en los dos casos, o también en la vigilancia y control del aire y en la toma de muestras.

El valor límite ambiental de exposición diaria se fija en **0,1 fibras por centímetro cúbico**. Y *“se prohíben las actividades que exponen a los trabajadores a las fibras de amianto en la extracción del amianto, la fabricación y la transformación de productos de*

Finally the **Royal Decree 396/2006**, by which they are established the minimal dispositions of safety and health applicable to the works at the risk of exposure to asbestos, abolish the Order 31 of 1984, as well as the legislation that derives from it (the Regulation of 1987, the Resolution of laboratory homologation of 1987 and the Order 22 of 1987 on the model of the record book), and it comes to make concrete the preventive measures in form of regulation norm in application of the Law 31/95. Its principal aim is the transposition of the Directive 2003/18/CE at the same time that it updates and assembles *“the whole dispersed Spanish regulation on this matter”* so as to form the only regulation. Above mentioned *“update has also its base in the Order of December 7, 2001, which established the prohibition of using, to producing and commercializing asbestos fibres and products that contain it”*.

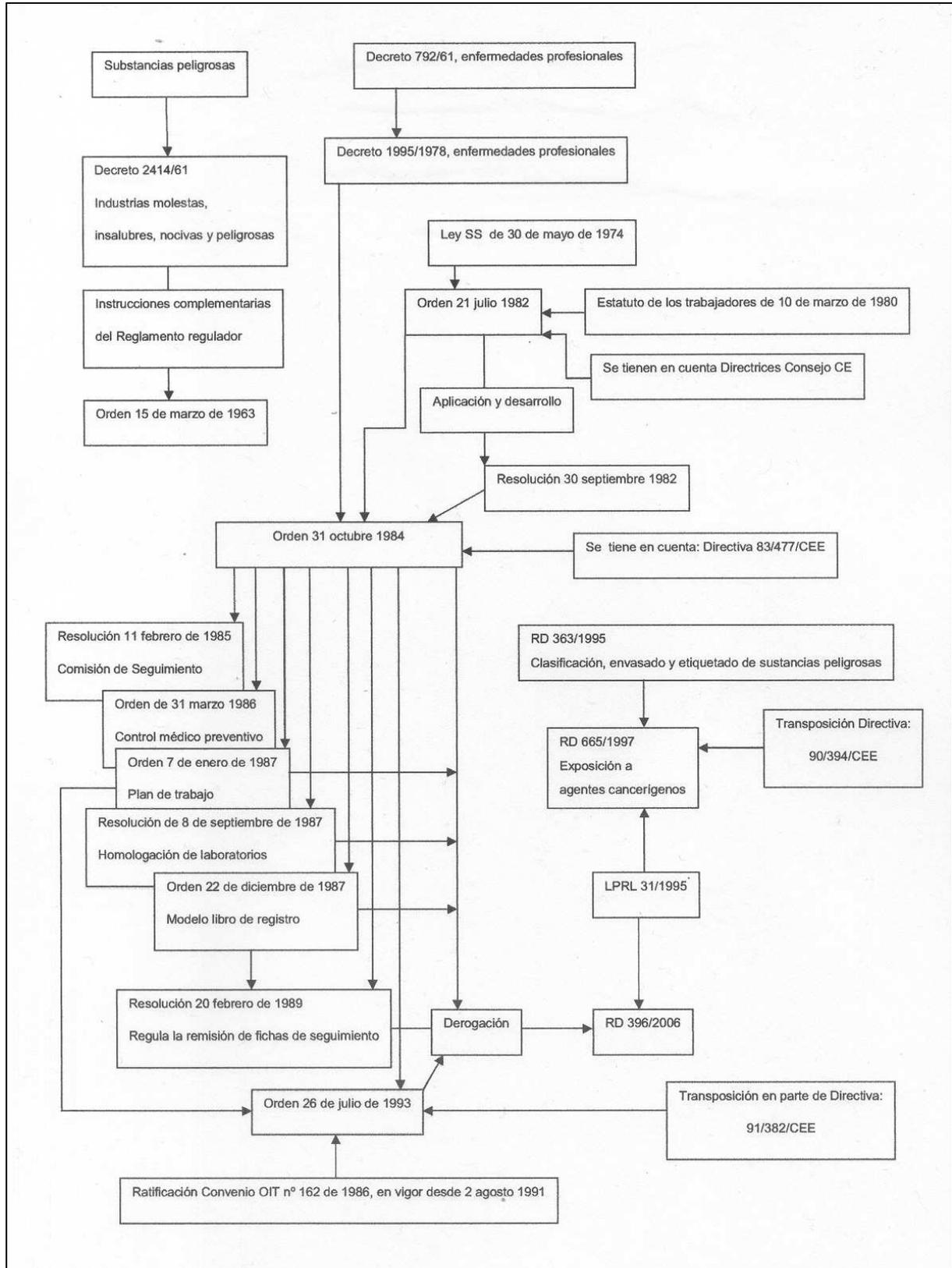
In reference to application the contents are repeated in previous legislation, basically Order 31 of 1984 and the Regulation of the plan of work of 1987, but with the innovation of the *“dumps authorized for residues of asbestos”*. Nevertheless a few exceptions are included to the fulfilment of the plan of work, the vigilance of health and the inscription in the RERA, providing that the exposures are sporadic and the VLEA (Value limit of exposure to asbestos) does not excel itself in short and discontinuous activities of maintenance or in the retreat without deterioration of no friable materials in both cases, or also in the vigilance and control of the air and in the capture of samples.

The value environmental limit of daily exposure is fixed in **0,1 fibres by cubic centimetre**. And *“the activities that expose the workers to asbestos fibres in the extraction of asbestos, the manufacture and the transformation of products of asbestos are forbidden”*. And *“there are exempted of this*

amianto". Y "se exceptúan de esta prohibición el tratamiento y desecho de los productos resultantes de la demolición y de la retirada del amianto".

prohibition the treatment and waste of the resultant products of the demolition and of the retreat of asbestos".

Esquema 2.1: Legislación Salud Laboral/ Scheme 2.1: Labour Health Legislation



2.2. LÍMITES AL USO Y LA COMERCIALIZACIÓN

El **Real decreto 106/1985** es la primera legislación que veta el amianto como material. Concretamente lo hace en los productos textiles de uso personal y doméstico que lleven amianto en su composición.

El **RD 1406/1989**, por el que se imponen limitaciones a la comercialización de ciertas sustancias y preparados peligrosos, es la transposición de la Directiva 76/769/CEE y el resto de directivas que amplían y modifican la anterior, como la 83/478/CEE y la 85/610/CEE.

Reconoce que dichas sustancias y preparados peligrosos *“puede representar un riesgo para la población en general y especialmente para la salud de los consumidores y usuarios de los mismos”* y también que *“pueden causar problemas de ecotoxicidad y contaminar el medio ambiente”*.

De destacar es la excepción que se aplica a las limitaciones de estas sustancias y preparados peligrosos siempre que su fabricación esté destinada a la **exportación** a terceros países.

No se admite la **crocidolita**, sin embargo podrán seguir utilizándose los productos que las contengan, siempre que hayan sido comercializados o estuvieran en uso con anterioridad a la entrada en vigor del tratado de adhesión de España a la Comunidad Europea. Para el resto de variedades no se admiten en los siguientes casos: productos destinados a ser aplicados por **“flocage”**, productos acabados en forma de **polvo** vendidos al por menor y **pinturas y barnices**.

También establece el **etiquetado** de los productos que contengan amianto. Destaca en particular la indicación de precaución *“Sustituir en caso de desgaste”* que debe acompañar un

2.2. LIMITS TO THE USE AND TO THE COMMERCIALIZATION

The **Royal Decree 106/1985** is the first legislation that forbidden asbestos like material. Concretely it does it in the textile products of personal and domestic use that take asbestos in its composition.

The **RD 1406/1989**, in which limitations to the commercialization of certain substances and dangerous prepared are imposed, it is the transposition of the Directive 76/769/CEE and the rest of directives that extend and modify the previous one, as the 83/478/CEE and the 85/610/CEE.

It recognizes that the above mentioned substances and dangerous prepared *“can represent a risk for the population in general and specially for the health of the consumers and users of the same ones”* and also that *“can cause problems of ecotoxicity and contaminate to the environment”*.

Standing out is the exception that it is applied to the limitations of these substances and dangerous prepared providing that it manufacture is destined for the **export** for third countries.

The **crocidolite** is not admitted, nevertheless they will be able to continue being in use the products that contain them, providing that they have been commercialized or they were in use before the entry into force of the agreement of adhesion of Spain to the European Community. For the rest of varieties they are not admitted into the following cases: products destined to be applied for **“flocage”**, products ended in form of powder sold retail and paintings and glazes.

It also establishes the label of the products that contain asbestos. The indication of precaution stands out especially *“To replace in case of wear”* that must accompany a product destined for the domestic use that could give up

producto destinado al uso doméstico que pudiera soltar fibras de amianto.

asbestos fibres.



Figura 2.2: Modelo de etiqueta definida en el RD 1406/1989.

Figure 2.2: Model of label defined in RD 1406/1989.

Seguidamente tiene lugar una serie de modificaciones del decreto anterior que amplían y restringen sucesivamente las limitaciones que hacen referencia al uso y comercialización del amianto, en base a la transposición de directivas europeas.

La primera de ellas es la **Orden de 30 de diciembre de 1993**. Prohíbe la comercialización y el uso de todas las variedades menos para el **crisótilo**, que queda permitido excepto para los siguientes productos y aplicaciones: materiales o preparados destinados a aplicarse por **pulverización**, productos terminados en forma de **polvo** y vendidos al público al por menor, **pinturas y barnices**, material de revestimiento de **carreteras** en el que el contenido de fibras sea superior al 2%, **morteros, revestimientos protectores, compuestos** de relleno, **juntas** de ensambladura, **masillas, colas** y polvos, **acabados** decorativos, materiales de **aislamiento** térmico o acústico de baja densidad (< 1g/cm³), **bases** y revestimientos **plásticos** para

Immediately afterwards there takes place a series of modifications of the previous decree that extend and restrict successively the limitations that refer to the use and commercialization of asbestos, related the transposition of European directives.

The first one of them is the **Order of December 30, 1993**. It prohibits the commercialization and the use of all the varieties excluding the **chrysotile**, which remains allowed except for the following products and applications: material or prepared destined for be applied by **pulverization**, products finished in form of **powder** and sold retail, **paintings and glazes**, material of coating **roads** in which the content of fibres is superior to 2%, **mortars, protective coatings, compounds** of landfill, points of **junctions, putties, adhesives**, and powders, decorative **finishing**, materials of **thermal or acoustic isolation** of low density (<1g/cm³), **bases** and **plastic** coatings for coverings of floor and walls, **textile** products and **board** to roof.

recubrimientos de suelos y paredes, productos **textiles** y **cartón** para techar.

La **Orden 1 de febrero de 1996** clasifica el amianto como **sustancia carcinogénica** de categoría 1 y que debe etiquetarse con la frase de riesgo "*Puede causar cáncer*" o "*Puede causar cáncer por inhalación*". También incluye la siguiente restricción: "*no se admitirá en concentración específica a las fijadas en el RD 363/95 o en el punto 6 del cuadro VI del RD 1078/93*".

Finalmente, la **Orden de 7 de diciembre de 2001** incorpora la Directiva 1999/77/CE que "*establece que la exposición al amianto, al liberar fibras, está asociada con la asbestosis, mesotelioma y cáncer de pulmón. Con el fin de proteger la salud humana es necesario **prohibir** la utilización del amianto y de los productos que lo contengan*".

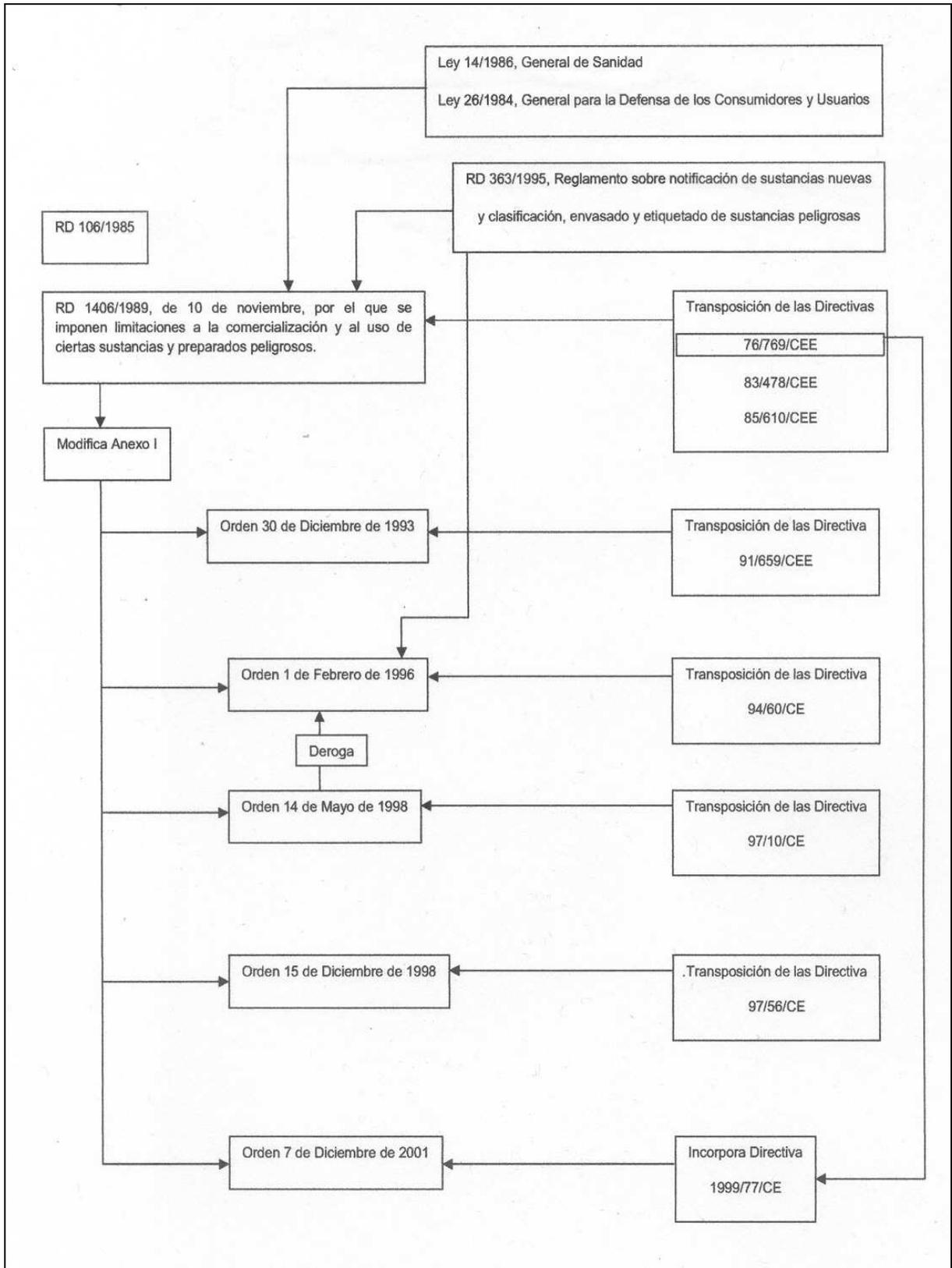
De esta manera se suma el **crisotilo** a la prohibición del uso y comercialización del resto de variedades de amianto. Sin embargo, también se advierte que "*los productos que contuvieran amianto que ya estuvieran instalados o en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de la prohibición seguirán estando permitidos hasta su **eliminación o el fin de su vida útil***".

The **Order on February 1, 1996** classifies asbestos as **carcinogenic substance** of category 1 and it must be labeled with a warning "*Can cause cancer*" or "*it can cause cancer for inhalation*". It also includes the following restriction: "*it will not be admitted into specific concentration fixed on the RD 363/95 or into the point 6 of the table VIth of the RD 1078/93*".

Finally, the **Order of December 7, 2001** incorporates the Directive 1999/77/CE that "*it establishes that the exposure to asbestos, on having liberated fibers, is associated to asbestosis, mesothelioma and cancer of lung. In order protect the human health it is necessary to **prohibit** the utilization of asbestos and the products that contain it*".

Hereby the **chrysotile** adds to the prohibition of the use and commercialization of the rest of varieties of asbestos. Nevertheless, it also warns that "*the products that should contain asbestos and that already were already installed or in service before the date of entry into force of prohibition they will continue being allowed up to its **elimination or the end of its useful life***".

Esquema 2.2: Legislación Límites al uso y la comercialización/
Scheme 2.2: Limits legislation to the use and commercialization



2.3. MEDIO AMBIENTE

El **RDL 1302/1986**, de **evaluación de impacto ambiental**, es la asimilación de la Directiva 85/337/CEE. Esta legislación hace referencia a una técnica generalizada en los países industrializados y recomendada por los Organismos Internacionales que la reconocen como el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

La variable ambiental había tenido un cierto reconocimiento antes, en el Reglamento de 30 de noviembre de 1961 y la Orden de 18 de octubre de 1976.

En el anexo 5 se incluyen, como actividades que deben someterse a una evaluación de impacto ambiental, las instalaciones destinadas a la **extracción** del amianto, así como el **tratamiento y transformación** del amianto y de los productos que contienen amianto: Para los productos de amianto-cemento, una producción anual de más de **200.000 toneladas** de productos terminados; y para otras utilizations de amianto, una utilización de más de **200 toneladas por año**.

El **RD 108/1991**, sobre la prevención y reducción de la **contaminación** del medio ambiente producida por el amianto, adapta la Directiva 87/217/CEE al derecho interno español.

En su preámbulo menciona la consideración del amianto (polvo y fibras) en la relación de sustancias o materias tóxicas o peligrosas incluida en la Ley 20/1986 y desarrollada posteriormente mediante el RD 833/1988.

También tiene presente la regulación sobre comercialización y utilización de la crocidolita que se establece en el RD 1406/1989, y la regulación relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición

2.3. ENVIRONMENT

The **RDL 1302/1986**, about **evaluation of environmental impact**, is the assimilation of the Directive 85/337/CEE. This legislation refers to a widespread technology in the industrialized countries and recommended by International organizations that recognize it as the most adapted instrument for the preservation of the natural resources and the environmental protection.

The environmental variable had had a certain recognition before, in the Regulation of November 30, 1961 and the Order of October 18, 1976.

In the annex 5 they are included, as activities that must surrender to an evaluation of environmental impact, the installations destined for the **extraction** of asbestos, as well as the **treatment and transformation** of it and of products that contain asbestos: For asbestos-cement products, an annual production of more than **200.000 tons** of finished products; and for other utilizations of asbestos, an utilization of more than **200 tons per year**.

The **RD 108/1991**, about the prevention and reduction of the **pollution** of the environment produced by asbestos, adapts the Directive 87/217/CEE to the internal Spanish right.

In its preamble its mentioned the consideration of asbestos (powder and fibres connected with toxic substances or dangerous matters included in the Law 20/1986 and developed later on by means of the RD 833/1988.

It also bears in mind the regulation about commercialization and utilization of the crocidolite that is established in the RD 1406/1989, and the regulation related to the protection of the workers against the risks of being submitted to the exposure of asbestos at work contained in the Order on October 31,

al amianto durante el trabajo contenida en la Orden 31 de octubre de 1984.

Además, la presente legislación, toma en consideración el marco de referencia, tanto de regulación de **residuos** como de los medios que pueden sufrir esta contaminación por el amianto, como son la regulación sobre protección del **ambiente atmosférico**.

Su objetivo es adoptar las medidas necesarias para reducir y evitar la contaminación producida por el amianto, en interés de la protección del medio ambiente y de la salud humana.

En su artículo 3 establece: *“En el caso de utilización del amianto, las medidas para eliminar o reducir en origen las emisiones, vertidos y residuos deberán tener en cuenta la mejor tecnología posible, **que no entrañe costos excesivos**, incluyendo en su caso, el reciclado o el tratamiento”*. Y a continuación: *“En el caso de instalaciones ya existentes, lo dispuesto en los números anteriores deberá aplicarse de conformidad con la legislación de protección del ambiente atmosférico, teniendo en cuenta los elementos siguientes: la conveniencia de que no ocasionen gastos excesivos a las instalaciones de que se trate, en atención, en particular, a la **situación económica de las Empresas pertenecientes a la categoría considerada**”*.

Se determina una concentración de amianto emitida a la atmósfera no superior al valor límite de **0,1 miligramos/ milímetro cúbico** (miligramos de amianto por metro cúbico de aire emitido).

Se obliga al reciclado de los vertidos de los efluentes líquidos procedentes de fabricación de amianto-cemento, salvo que el reciclado no sea **económicamente posible**.

Se establecen una serie de medidas que deben adoptar los responsables de las siguientes **actividades**:

1984.

Moreover, the present legislation, takes in consideration the reference, as much **residues** regulations as the means that can suffer this pollution by asbestos, like the regulation on protection of the **atmospheric environment**.

Its aim is to adopt the necessary measures to reduce and to avoid the pollution produced by asbestos, in interest of the protection of the environment and the human health.

In its article 3 it establishes: *“In case of utilization of asbestos, the measures to eliminate or to reduce in origin the emission, spillages and residues will have to bear in mind the best possible technology, which does not contain excessive costs, including in its case, the recycling or the treatment”*. And later on: *“In case of already existing installations, the arrangements in the previous numbers will have to be applied accordingly to the protection legislation of the atmospheric environment, according to the following elements: it is suitable not to create excessive expenses to the installations in attention, especially, to the economic situation of the Companies belonging to the considered category”*.

It is decided a concentration of asbestos issued to the atmosphere not superior to the value cubic limit of **0,1 milligrams/ cubic millimeter** (milligrams of asbestos per cubic meter of issued air).

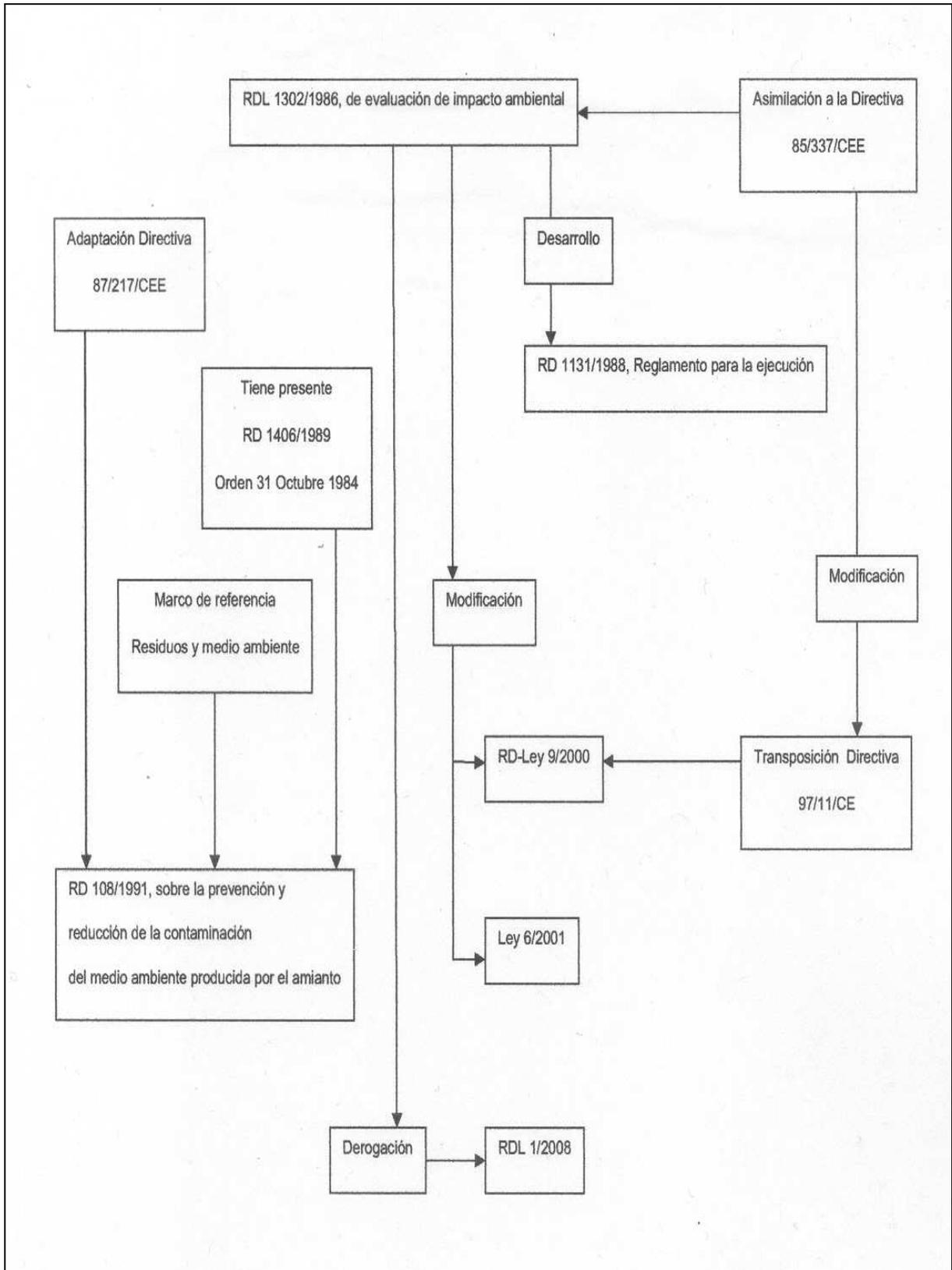
It is binds to recycle the spillages of the effluents proceeding from manufacture of asbestos-cement, except when the recycling is not **economically possible**.

It is established a series of measures that the persons in charge of the following **activities** must adopt:

42 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

- las actividades relativas a la **elaboración** de productos que contengan amianto, no provoquen una contaminación significativa del medio ambiente producida por fibras o polvo de amianto.
- la **demolición** de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto, así como la **retirada** de amianto o de materiales que lo contengan procedentes de aquéllos, y que provoquen desprendimiento de fibras o polvo de amianto, no cause una contaminación importante del medio ambiente. A cuyo fin comprobarán que el plan de trabajo establecido en la Orden de 7 de enero de 1987 comprende todas las medidas preventivas necesarias al efecto.
- El **transporte y depósito de residuos** que contengan fibras o polvo de amianto, no los liberen a la atmósfera ni derramen líquidos que puedan contener fibras de amianto.
- El **vertido de residuos** que contengan fibras o polvo de amianto, se realice en terrenos autorizados para este fin.
- activities relative to the **production** of products that contain asbestos, do not provoke a significant pollution of the environment produced by fibers or asbestos particle.
- **demolition** of buildings, structures and installations that contain asbestos, as well as the retreat of asbestos or materials that contain it proceeding from them, and those that provoke detachment of fibers or asbestos particle, do not cause an important pollution of the environment. So that to verify what the plan of work has established in the Order of January 7, 1987 that contains the preventive necessary measures to the effect.
- **transport and warehouse of residues** that contain fibres or asbestos particles, neither liberate them to the atmosphere nor spill liquids that could contain asbestos fibres.
- the **spillage of residues** that contain fibres or asbestos particles is carried out in areas authorized for this end.

Esquema 2.3: Legislación Medio Ambiente/
Scheme 2.3: Environmental Legislation



3. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN EUROPEA EN MATERIA DE AMIANTO

3.1. DIRECTIVAS EUROPEAS

3.1.1. SALUD LABORAL

La **Directiva 80/1107/CEE, de 27 de noviembre de 1980**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo, establecía la necesidad de que los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para asegurar tanto la vigilancia del estado de salud de los trabajadores durante el período de exposición a los agentes, como el acceso de estos y/o sus representantes a una información apropiada sobre los peligros que representan los citados agentes, entre los que se encuentra el amianto. Dicha directiva ya no está en vigor.

Existen por otra parte una serie de directivas que aparecen a lo largo de la década de los **años 90** (90/394/CE y 98/24/CE) relativas a la exposición a **agentes carcinógenos y químicos**, y que tienen como cometido transversal actuar como complemento a las disposiciones contenidas en la **Directiva 83/477/CEE, de 19 de septiembre de 1983**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo, en el caso de ser más favorables para la salud y la seguridad del trabajador. Dicha directiva es la base de la legislación exclusiva dedicada a los riesgos por exposición de amianto y sobre la que se sucederán las modificaciones posteriores.

3. ANALYSIS OF THE APPLICATION OF THE EUROPEAN LEGISLATION IN ASBESTOS MATTER

3.1. EUROPEAN DIRECTIVES

3.1.1. LABOUR HEALTH

The **Directive 80/1107/CEE, of November 27, 1980**, on workers protection against the risks related to the exposure to chemical, physical and biological agents during the work, was establishing the need of the Members states will take the necessary measurements to assure so much the vigilance of workers health during the period of exposition to agents, as their access and/or their representatives to an adapted information about the dangers that represent the mentioned agents, among which there is asbestos. The above mentioned directive is not in force anymore.

On the other hand there is a sequence of directives that appear throughout the decade of the **90s** (90/394/CE and 98/24/CE) in relation to the exposition to **carcinogens and chemists agents**, in order to act as a complement to the dispositions contained in the **Directive 83/477/CEE, of September 19, 1983**, on the protection of the workers against the risks related to the exposure to asbestos during the work, in case of being more favorable for the health and safety of the worker. The above mentioned directive is the base of the exclusive legislation dedicated to the risks of asbestos exposure and on the following modifications in the future.

Su contenido incluye la prohibición de amianto por medio de "**flocage**", un valor límite en el aire en el lugar de trabajo de concentración de fibras de amianto de **1 f/cm³, de 0,5 f/cm³** para la concentración de fibras de **crocidolita**, y establece un **plan de trabajo** para los trabajos de **demolición** o **retirada** de amianto a redactar y a aplicar antes del comienzo de los mismos con las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el lugar de trabajo. A destacar la siguiente afirmación: "los **conocimientos científicos** actualmente disponibles **no permiten establecer un nivel por debajo del cual los riesgos de salud no existan**, únicamente reduciendo la exposición al amianto se disminuirá el riesgo de enfermedades relacionadas con él". Y por otra parte: "la presente directiva incluye prescripciones mínimas que serán **revisadas en base a la experiencia adquirida y a la evolución de la técnica en esta materia**". Además en su artículo 1 menciona la posibilidad de **sustituir** el amianto por productos menos peligrosos. Por otra parte, en su artículo 17 establece el deber de **informar** a los trabajadores sobre los riesgos para la salud debidos a una exposición al amianto.

La **Directiva 91/382/CE** modifica la anterior y amplía la **prohibición** a toda actividad que implique la incorporación de materiales de aislamiento o de insonorización de **baja densidad** (inferior a 1 g/cm³) que contengan amianto, se reducen los valores límite a **0,60 f/cm³** para el **crisotilo** y a **0,30** para cualquier otra forma de amianto, incluidas las mezclas con crisotilo, exige la inclusión de información sobre aspectos significativos en el **plan de trabajo** y su notificación a la autoridad competente antes del inicio de los trabajos previstos. Los Estados miembros deberán tener un **registro** de los casos reconocidos de asbestosis y mesotelioma.

Its content includes the prohibition of asbestos by means of "**flocage**", an air value limit at work of concentration of asbestos fibres of **1 f/cm³, of 0.5 f/cm³** for the concentration of **crocidolite** fibres, and it establishes a **plan of work** for the **demolition** or **retreat** of asbestos to writing and to applying before the beginning of the necessary measures in order to guarantee the safety and health of the workers at work. It is to emphasize the following affirmation: "**the scientific knowledge nowadays available does not allow to establish a level below which the risks for health do not exist**, only reducing to expose oneself to asbestos will diminish the risk of diseases related to it". And on the other hand: "**the present directive includes minimal prescriptions that will be checked on the basis of the acquired experience and the evolution of the technology in this matter**". In addition, in its article 1 it mentions the possibility of replacing asbestos with less dangerous products. On the other hand, in its article 17 it establishes the duty to **inform** the workers about the health risks of being exposed to asbestos.

The **Directive 91/382/CE** modifies the previous and wide **prohibition** of any activity that implies the incorporation of insulation materials or of soundproofing of **low density** (lower than 1 g/cm³) that contain asbestos, diminishes the limit values to **0,60 f/cm³** for the **chrysotile** and to **0,30** for any other form of asbestos, included the mixtures with chrysotile, it is required the incorporation of information about significant aspects in the **plan of work** and its notification to the competent authority before the beginning of the foreseen works. The Members States will have to have a **record** of the recognized cases of asbestosis and mesothelioma.

La **Directiva 2003/18/CE** modifica nuevamente la Directiva 83/477/CEE y **prohíbe** las actividades que exponen a los trabajadores a las fibras de amianto en la **extracción** de amianto, **fabricación y transformación** de productos de amianto, con **excepción** del tratamiento y la descarga de los productos resultantes de la **demolición** y de la **retirada** de amianto. También expone que, si bien aún no se ha podido determinar el nivel por debajo del cual la exposición al amianto no entraña ningún riesgo de cáncer, es oportuno mejorar la protección de los trabajadores y reducir al mínimo el porcentaje de los valores límite de exposición profesional al amianto. Y aclara que las disposiciones contenidas en dicha directiva se han reducido al mínimo, a fin de no imponer una carga inútil para la creación y el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas. Establece que ningún trabajador esté expuesto a una concentración de amianto en el aire superior a **0,1 f/cm³**. Advierte de la **obligación del empresario** a definir las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores incluso en aquellas actividades en las que pueda verse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite fijado a pesar de utilizarse medidas técnicas preventivas tendientes a limitar el contenido de amianto en el aire. Sobre el **plan de trabajo** puntualiza que el amianto o los materiales que lo contengan deben ser eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo en caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ. Incluye el deber del empresario de prever una **formación** apropiada para los trabajadores que les permita adquirir los conocimientos y competencias necesarios en materia de prevención y de seguridad. El **registro** de trabajadores expuestos y los historiales médicos individuales deberán conservarse durante un mínimo de 40 años después de terminada la

The **Directive 2003/18/CE** modifies again the Directive 83/477/CEE and **prohibits** the activities that expose the workers to the asbestos fibers in the **extraction** of asbestos, **manufacture and transformation** of products of asbestos, with **exception** of the treatment and the unload of the resultant products of the **demolition** and **retreat** of asbestos. It also exposes that, though it could not have determined the level below which to be on exposure to asbestos does not contain any risk of cancer, it is opportune to improve the protection of the workers and to reduce to the minimum the value limit percentage of professional exposure to asbestos. And it clarifies that the dispositions contained in the above mentioned directive have been diminished to the minimum, in order to do not impose a useless load for the creation and the development of the small and medium companies. It establishes that any worker should be exposed to a concentration of asbestos higher than **0,1 f/cm³** in air. It warns the **businessman of his obligation** to defining the measures destined to guarantee the protection of the workers even in those activities in which it could be foreseen the possibility that the value limit fixed exceeds in spite of being in use technical preventive measures tending to limit the content of asbestos in the air. On the **plan of work** it specifies that asbestos or the materials that contain it must be eliminated before applying the technologies of demolition, except in case that the above mentioned elimination causes a bigger risk to the workers than if asbestos or the materials that contain asbestos were left in situ. It includes the duty of the businessman to foresee a **formation** adapted for the workers that allows them to acquire the necessary knowledge and competitions as for prevention and safety. The **record** of exposed workers and the medical individual records must be reserved during a minimum of 40 years after finished the exposure.

exposición.

Finalmente la **Directiva 2009/148/CE** procede a la codificación de la directiva 83/477/CEE y sus posteriores modificaciones.

El Comité Económico y Social Europeo es un órgano consultivo de la Unión Europea. Fundado en 1957, ofrece un asesoramiento especializado a las grandes instituciones de la Unión Europea (Comisión Europea, Consejo de la Unión Europea, Parlamento Europeo).

Esta labor la realiza por medio de dictámenes centrados en las propuestas legislativas de la Unión Europea, aunque también elabora otros dictámenes de iniciativa sobre temas que considera que deben abordarse. Está compuesto por miembros, de los Estados miembros, que representan un amplio abanico de intereses económicos, sociales y culturales en sus países de origen. A propósito de la propuesta de la Directiva 2009/148/CE se realizó un dictamen⁸ en el que destaca la siguiente observación: *“Se calcula que, en términos generales, Europa ha utilizado varias decenas de millones de toneladas de amianto a lo largo del siglo XX. A pesar de la prohibición del amianto decidida por la UE en 1999, la exposición al amianto seguirá produciéndose durante décadas, principalmente debido al número de edificios que contienen amianto”*.

Finally the **Directive 2009/148/CE** proceeds to the codification of the directive 83/477/CEE and its later modifications.

The Economic and Social European Committee is a consultative organ of the European Union. Founded in 1957, it offers an advice specialized to the biggest institutions of the European Union (European Commission, Advice of the European Union, European Parliament).

This labor is done by means of judgments focused on the legislative offers of the European Union, though it also elaborates other judgments of initiative based on topics that it thinks that they must be approached. It is composed by members, of the Members states, which represent a wide range of economic, social and cultural interests in their native lands. About the offer of the Directive 2009/148/CE there was carried out an opinion⁸ in which the following observation stands out: *“it is calculated that, in general terms, Europe has used several dozens of million tons of asbestos along the 20th century. In spite of the prohibition of asbestos decided on the EU in 1999, the exposure to asbestos will continue taking place during decades, principally due to the number of buildings that contain asbestos”*.

⁸ Dictamen del Comité Económico y Social Europeo de 10.6.2009 sobre la “Propuesta modificada de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo”. (DO C 306 de 16.12.2009./ Opinion of the Economic and Social European Committee of 10.6.2009 on the "Offer modified of Board of the European Parliament and of the Advice on the protection of the workers against the risks related with the exhibition to the asbestos during the work". (DO C 306 of 16.12.2009.

3.1.2. LIMITACIONES AL USO Y A LA COMERCIALIZACIÓN

El concepto de **cancerígeno**; entendiéndolo como aquellas "sustancias o preparados que, por inhalación ingestión o penetración cutánea puedan producir el cáncer o aumentar su frecuencia"; se encuentra por primera vez en la **Directiva 79/831/CEE del Consejo, de 18 de Septiembre de 1979**, por la que se modifica por sexta vez la Directiva 67/548/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

La vigésima octava adaptación al progreso técnico de la Directiva 67/548/CE mencionada da lugar a la **Directiva 2001/59/CE**, en su Anexo 1B clasifica el amianto como **carcinogénico** con disposición de elementos suficientes para establecer la existencia de una **relación causa/efecto** entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer (categoría 1), puede causar cáncer (R45) y tóxico con riesgos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación (R48/23).

La **Directiva 76/769/CEE, de 27 de julio de 1976**, es la base para establecer restricciones de comercialización y empleo, en los Estados miembros de la Comunidad, de las sustancias y preparados peligrosos que se consideren a partir del **conocimiento científico** de cada momento, debido a lo cual se modifica sucesivamente en las siguientes directivas.

La **Directiva 83/478/CEE, de 19 de septiembre de 1983**, prohíbe la comercialización de la **crocidolita** y establece un sistema de **etiquetado** de

3.1.2. LÍMITES TO THE USE AN THE COMMERCIALIZATION

The concept of **carcinogenic**; understanding it as those "substances or prepared that, by inhalation ingestion or skin penetration could produce cancer or increase its frequency"; it is for the first time in the **Directive 79/831/CEE of the Advice, of September 18, 1979**, in which the Directive is modified for the sixth time 67/548/CEE relative to the approximation of the legal, regulation and administrative dispositions as for classification, packaging and labeled of dangerous substances.

The twentieth eighth adjustment to the technical progress of the Directive 67/548/CE mentioned gives place to the **Directive 2001/59/CE**, under its Annex 1B it classifies asbestos as **carcinogenic** with disposition of sufficient elements to establish the existence of a relation **reason/effect** between the exposure of the man to such substances and the appearance of cancer (category 1), it can cause cancer (R45) and toxic with serious risks for health in case of prolonged exposure by inhalation (R48/23).

The **Directive 76/769/CEE, of July 27, 1976**, is the base to establish restrictions of commercialization and employment, in the Members states of the Community, of substances and dangerous prepared that are considered from the scientific knowledge in every moment, due to which it is modified successively in the following directives.

The **Directive 83/478/CEE**, of September 19, 1983, prohibits the commercialization of **crocidolite** and establishes a system of **labeled** of all the products that contain asbestos.

todos los productos que contengan amianto.

La **Directiva 85/610/CEE, de 20 de diciembre de 1985**, prohíbe la comercialización de **crisotilo y anfíboles** en algunos usos, entre los cuales destacan: productos terminados en forma de **polvo** vendidos al público al por menor, **pinturas y barnices**.

La **Directiva 91/659/CEE** prohíbe los **anfíboles** en todos sus usos y el **crisotilo** en algunos casos como: materiales o preparados destinados a aplicarse por **pulverización, morteros, revestimientos** protectores, **compuestos** de relleno, compuestos **selladores, juntas** de ensambladura, **masillas, colas** y polvos y **acabados** decorativos, materiales de **aislamiento** térmico o acústico de **baja densidad** (menos de 1 g/cm³), **bases** y revestimientos **plásticos** para recubrimiento de suelos o paredes y **cartón** para techar.

Finalmente la **Directiva 1999/77/CE** prohíbe la comercialización y la utilización de fibras de **crisotilo** en los Estados miembros a más tardar el **1 de Enero de 2005**, aunque los Estados miembros **podrán prohibir** el uso de tales productos **antes** de su eliminación o el fin de su vida útil. A pesar de dicha prohibición también establece que el uso de productos que contengan fibras de amianto que ya estaban instalados o en servicio antes de la fecha de aplicación de la presente directiva seguirá siendo autorizado **hasta su eliminación o el fin de su vida útil**. En su texto previo destacan las consideraciones siguientes que justifican su contenido:

- (6) *“que existen actualmente **sustitutos o alternativas** para la mayor parte de los restantes usos del amianto crisotilo que no están clasificados como cancerígenos y se consideran menos peligrosos”;*
- (7) *“que todavía **no se ha***

The **Directive 85/610/CEE, of December 20, 1985**, prohibits the commercialization of **chrysotile and amphiboles** in some uses, between which they stand out: products finished in the shape of **powder** sold at the retail public, **paintings and glazes**.

The **Directive 91/659/CEE** bans the **amphiboles** in all its uses and the **chrysotile** in some cases as: material or prepared destined for be applied by **pulverization, mortars, protective coatings, compounds** of landfill, **sealer** compounds, points of **junctions, putties, adhesives** and powders and decorative **finishing**, materials of thermal or acoustic **isolation** of **low density** (less than 1 g/cm³), bases and **plastic** coatings for covering of floor or walls and **board** to roof.

Finally the **Directive 1999/77/CE** prohibits the commercialization and the utilization of fibres of **chrysotile** in the Members States at the longest on **January 1, 2005**, though the Members states **will be able to prohibit** the use of such products **before** its elimination or at the end of its useful life. In spite of the above mentioned prohibition it also establishes that the use of products that contain asbestos fibres that already were installed or in service before the date of application of the present directive it will continue being authorized up to its elimination or **the end of its useful life**. In its previous text stand out the following considerations that justify its content:

- (6) *“Whereas there are now available for most remaining uses of chrysotile asbestos **substitutes or alternatives** which are not classified as carcinogens and are regarded as less dangerous”;*
- (7) *“Whereas **no threshold level of exposure has yet been identified below which***

establecido un nivel mínimo de exposición por debajo del cual el amianto crisótilo no plantee riesgos cancerígenos”.

chrysotile asbestos does not pose carcinogenic risks”.

3.1.3. MEDIO AMBIENTE

La **Directiva 84/360/CE, de 28 de junio de 1984**, relativa a la **contaminación atmosférica** procedente de **instalaciones industriales**, dispone que las instalaciones de producción y de transformación de amianto y fabricación de productos a base de amianto estén sujetas a una autorización previa concedida por las autoridades competentes. Dicha autorización sólo podrá ser concedida cuando la autoridad competente se haya asegurado de que la explotación de la instalación no producirá contaminación atmosférica de un nivel significativo debido, en particular, a la emisión de sustancias como polvo, amianto (partículas y fibras), fibras de vidrio y fibras minerales.

La **Directiva 85/337/CE, de 27 de junio de 1985**, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, somete a **estudio de impacto ambiental** las instalaciones para la extracción de amianto así como al tratamiento y la transformación de amianto y de productos que contengan amianto: para los productos de amianto-cemento.

La **Directiva 87/217/CE, de 19 de marzo de 1987**, sobre la prevención y la reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, obliga a reducir las emisiones de fibras de amianto al aire en los trabajos de **demolición** de edificios o de **desamiantado** y en los trabajos con productos que lo contengan. También establece que durante los trabajos no se superará el valor límite de **0,1 mg de amianto/mm³ de aire**.

3.1.3. ENVIRONMENT

The **Directive 84/360/CE, of June 28, 1984**, relative to the **air pollution** proceeding from **industrial installations**, arranges that the installations of production and of transformation of asbestos and manufacture of products based on asbestos are subject to a previous authorization granted by the competent authorities. The above mentioned authorization only will be able to be granted when the competent authority has made sure itself that the exploitation of the installation will not produce air pollution of a significant level due, especially, to the emission of substances as powder, asbestos (particles and fibres), fibres of glass and mineral fibres.

The **Directive 85/337/CE, of June 27, 1985**, relative to the evaluation of the repercussions of certain public and private projects on the environment, submits to **study of environmental impact** the installations for the extraction of asbestos as well as to the treatment and the transformation of asbestos and products that contain asbestos: for the products of asbestos-cement.

The **Directive 87/217/CE, of March 19, 1987**, on the prevention and the reduction of the pollution of the environment produced by asbestos, forces to reduce the emission of asbestos fibres to the air in the works of building **demolition** or of **retreat** of asbestos and in the works with products that contain it. It also establishes that during the works the value limit will not exceed 0.1mg of asbestos/mm³ of air.

La **Decisión 2000/479/CE, de 17 de julio de 2000**, relativa a la realización de un **inventario europeo de emisiones contaminantes** (EPER), incluye las procedentes de instalaciones para la obtención de amianto y para la fabricación de productos a base de amianto.

The **Decision 2000/479/CE, of July 17, 2000**, relative to the accomplishment of a European **inventory of pollutant emission** (EPER), includes the proceeding ones from installations for the obtaining asbestos and for the manufacture of products based on asbestos.

3.1.4. EL DICTAMEN DEL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL SOBRE "EL AMIANTO"

3.1.4. THE OPINION OF THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE ON "ASBESTOS"

Realizado a iniciativa del Comité Económico y Social Europeo (DO C 138 de 18.5.1999) en 1997 y aprobado en 1999 (antes de la prohibición del crisotilo), recoge una serie de importantes observaciones acerca de la aplicación de la legislación europea en los estados miembros.

Done as an initiative of the European Economic and Social Committee (DO C 138 of 18.5.1999) in 1997 and passed in 1999 (before the prohibition of chrysotile), it gathers a series of important observations about of the application of the European legislation in the Member States.

En él se recogen inicialmente las conclusiones básicas que debían motivar posteriormente la prohibición total del amianto: *"la condición comprobada del amianto como carcinógeno en todos sus tipos"* y el hecho de que *"no es posible establecer niveles de exposición "seguros" para las propiedades nocivas del amianto, ya que incluso una dosis muy baja puede provocar cáncer"*.

In it there are gathered initially the basic conclusions that had to motivate later on the total prohibition of asbestos: *"the verified condition of asbestos as carcinogen in all its types"* and the fact that *"it is not possible to lay down "safe" exposure levels for the harmful properties of asbestos (...)"*. *"Even a very low dose can provoke cancer"*.

También hace un balance: *"Pese a las disposiciones legales de protección promulgadas durante las décadas pasadas, las **previsiones** basadas en datos científicos sobre la incidencia de las enfermedades relacionadas con el amianto siguen siendo **alarmantes**"*. Y recoge varios estudios sobre dichas previsiones entre los cuales destaca el del Dr. J. Peto⁹, que pronosticaba en el año 1999 que en los próximos 35 años un **cuarto de millón de personas** morirá de mesoteliomas provocados por el amianto en Europa occidental.

It also does a balance sheet: *"Despite legal dispositions of protection promulgated during the last decades, the **forecasts** based scientific findings on the incident of the diseases related to asbestos continue being **alarming**"*. And it gathers several studies on the above mentioned forecasts among which it stands out Dr. J. Peto's⁹, it was predicting in the year 1999 that in the next 35 years a **quarter of million persons** will die of mesotheliomas provoked by asbestos in Western Europe.

⁹ British Journal of Cancer, vol. 79./ British Journal of Cancer, vol. 79.

También destacan las siguientes afirmaciones sobre la magnitud del problema: "Además de los riesgos para los trabajadores y los consumidores que representa la **primera utilización** del amianto, existe el problema de la exposición de los **trabajadores** y el **público** en general de la UE al amianto ya instalado, sobre todo en los edificios, en caso de **demolición, mantenimiento, reparación y trabajos de electricidad y fontanería**". Y también: "existe un grave problema medioambiental debido a los **residuos** que contienen amianto (procedente de las industrias de amianto y de las demoliciones)".

Entre la exposición de motivos que impulsan dicho dictamen destaca la siguiente conclusión: "Existen razones para temer que la legislación comunitaria actual y su aplicación no protegen suficientemente a los trabajadores y al público en general. (...) los expertos consideran que en muchos casos es difícil controlar la exposición de los trabajadores y otras personas que manipulan o utilizan el amianto o productos que lo contienen. No cabe duda de que con frecuencia se superan los valores límite establecidos en la legislación comunitaria". Y también realiza la siguiente reflexión: "El Comité considera que las **excepciones son demasiado amplias**". Y añade más tarde: "si existen **productos alternativos** apropiados, las excepciones son superfluas y deberían derogarse".

Se hace la siguiente apreciación sobre el **amianto instalado**: "sólo se referían a la fabricación o utilización inicial de dichos productos que contienen amianto, y no a su utilización a lo largo del tiempo, cuando están siendo **transformados o se están descomponiendo**. En toda la UE los materiales que contienen amianto, que de hecho son seguros cuando se hallan en perfectas condiciones, se deshacen y desprenden fibras en los lugares de trabajo y en las zonas circundantes,

It also stands out the following affirmations about the magnitude of the problem: "In addition to the risks for the workers and consumers, related to the **first use** of asbestos, there is exposure of **workers** and general **public** in the EU to existing asbestos, particularly in buildings, by **demolition, maintenance, repair, electrical and plumbing work**". And also: "a serious problem of environmental pollution exists due to the residues that contain asbestos (proceeding from the industries of asbestos and from the demolitions)".

Among the expositions of reasons that stimulate the above mentioned opinion it stands out the following conclusion: "It must be feared that existing EU legislation and enforcement do not sufficiently protect workers and general public. (...) the experts think that in many cases it is difficult to control the exposure of the workers and other persons who manipulate or use asbestos or products that contain it. It does not fit doubt that often the values often exceeded their established limit in the community legislation". And it also does the following reflection: "The Committee thinks that the **exceptions are far too wide**". And it adds later on: "where suitable **alternatives products** exist, exceptions are superfluous and they should be abandoned".

The following appraisal is done on the **installed asbestos**: "It has dealt only with the manufacture and initial use of such products containing asbestos, rather than their use after time. When they are **being worked on or are decaying**. In the whole EU materials containing asbestos, which are indeed safe when in perfect conditions, are crumbling and releasing fibres into the working and wider environment, **independently of if they are being consciously disturbed or not**".

independientemente de si están siendo manipulados de manera consciente o no".

Y más tarde añade: "Una directiva en la que se prohíba completamente o se restrinja rigurosamente la comercialización y utilización del amianto sería un paso importante en la dirección adecuada. Sin embargo, no abordaría los enormes problemas que plantea el amianto instalado en la UE, problemas que no podrán solucionarse antes de varias décadas. Deberá abordarse de nuevo esta cuestión". Y en apartados posteriores propone: "que el amianto no debería ser retirado por el momento de los sitios donde está intacto, ya que los riesgos asociados a esta operación pueden superar los riesgos que implica la presencia de amianto".

Sobre los **sustitutos** al amianto se añade: "Los estudios realizados por la Comisión Europea demuestran que en la actualidad existen productos alternativos al crisotilo para prácticamente todas las utilizaciones, que se consideran menos peligrosas que este último como, por ejemplo, la **fibra de alcohol polivinílico, la celulosa y la fibra aramida**". Y más tarde sugiere la sustitución con **fibras naturales** (de origen vegetal) en vez de con **fibras minerales artificiales**, sobre las que admite que pueden ser peligrosas y que al ser menos conocidos deberían ser utilizados con la máxima cautela.

Y expresa la preocupación sobre la situación del amianto y que motiva el dictamen: "Durante mucho tiempo, la **atención** prestada en los países de Europa Central y Oriental a los efectos de la exposición al amianto en la salud de los trabajadores ha sido **escasa**. Es muy probable que en la **construcción y la edificación** se hayan utilizado grandes cantidades de productos que contienen amianto". Sobre la aplicación de la legislación europea vigente el Comité también añade: "manifiesta su temor de que la práctica en la UE deje

And later it adds: "A Directive asked for a strengthening of existing controls on the exposure of workers to asbestos, (...) totally banning or stringently, restricting the marketing and the use of asbestos, will be an important step into the right directions. It will, however, not touch the enormous problems created by existing asbestos in the EU, which will remain with us for several decades to come. These problems must, once again, be addressed". And in later paragraphs it proposes: "where asbestos is undisturbed it should for the time being not to be removed, the risk associated with such operations can outweigh the risk of leaving the asbestos undisturbed."

About the **substitutes** to the asbestos it is added: "The studies carried out by the European Commission demonstrate that at present alternative products exist to the chrysotile for practically all the utilizations, which are considered to be less dangerous than the last one as, for example, the **fibre of polyvinyl alcohol, the cellulose and the aramid fibre**". And later it suggests the substitution with **natural fibres** (of vegetable origin) instead of with **mineral artificial fibres**, on which it admits that they can be dangerous and that on having been fewer acquaintances they should be used with the maximum caution.

And it expresses the worry on the situation of asbestos and that it motivates the opinion: "For a long time, in Central and Eastern Europe countries, for a very long period, **little attention** has been paid to the effects on the health of workers to exposure to asbestos. Most probably, large quantities of products containing asbestos have been used in **buildings and constructions**". On the application of the European in force legislation the Committee also adds: "it demonstrates its fears that practice in the EU falls short, and that capacity in the Members States to monitor and control implementation is, in many cases, not

bastante que desear y teme que la capacidad de los Estados miembros para supervisar y controlar la aplicación no sea suficiente en muchos casos”.

Destaca la apreciación que se realiza sobre el sector de la **demolición y el mantenimiento**: *“el Comité señala con preocupación que los grupos profesionales que más riesgo corren en la actualidad son aquellos que trabajan con amianto en tareas de reparación, mantenimiento, renovación, demolición y retirada. Su exposición es a menudo más casual que deliberada y, a diferencia de los fabricantes e instaladores de dichos productos (...) los trabajadores dedicados a labores de mantenimiento y demolición se ven expuestos a materiales en peores condiciones. Muchos de ellos son trabajadores autónomos. Debido a la movilidad de su trabajo, raramente ven un inspector de trabajo”.*

Sobre los registros de edificios: *“el Comité insta a la Comisión a que examine la viabilidad de una propuesta para elaborar en cada Estado miembro un **registro de edificios** e instalaciones que contengan amianto”. Como medida se aporta la siguiente iniciativa: “También es necesario que en las legislaciones nacionales se exija a los **propietarios** de los edificios que, en colaboración con los ocupantes, elaboren un **plan de detección del amianto** presente en sus inmuebles en el que, por ejemplo, mediante la realización de controles, se garantice que ningún trabajadores empiece a trabajar sin conocer la presencia de amianto”.*

sufficient.”

It stands out the appraisal that is made on the sector of the **demolition and the maintenance**: *“the Committee indicates with concern that the professional groups most at risk currently are those required to work with asbestos in repair, maintenance, refurbishment, demolition and removal. Their exposure is often dependent on chance rather than design and, unlike the manufacturers and installed products (...), removal and maintenance workers are exposed to less than perfect states of the materials concerned. Many of them are self-employed. Because of the mobility of their work, they hardly ever see an inspector”.*

On the building registers: *“the Committee urges the Commission to examine the viability to elaborate an offer in every Member State a **register of buildings** and installations which contain asbestos”. As a measure it contributes the following initiative: “There is also need for national laws to require develop a **plan for building owners**, in cooperation with the occupiers, to **identify any asbestos** in their buildings which, through the use of surveys for examples, would ensure that no worker has to begin work without knowing whether there is asbestos present”.*

3.2. CASOS PARTICULARES POR ESTADOS MIEMBROS DE LA UE

En los países de la Unión Europea la evolución sobre la prohibición del amianto ha seguido un procedimiento similar en la mayoría de los países. Primero han introducido normas a fin de restringir para posteriormente prohibir la comercialización y utilización del amianto.

En el **Dictamen sobre el amianto de 1997** mencionado en el sub-capítulo anterior se encuentra un resumen de la posición de cada país en ese momento: *“Nueve Estados miembros (Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, los Países Bajos y Suecia) acaban de imponer una prohibición (con excepciones) a la primera utilización (producción, transformación, venta, importación y comercialización) del amianto. Irlanda y Luxemburgo están en principio a favor de una prohibición. El gobierno del Reino Unido está actualmente en fase de consulta para introducir una prohibición. Los gobiernos de Grecia, Portugal y España, países que cuentan con importantes industrias de amianto-cemento, siguen conformes con el estado de cosas actual. Estos últimos afirman que no aceptan las razones científicas en las que se basa la posición de los demás Estados miembros y ponen de manifiesto los efectos económicos negativos de la prohibición”.*

En este sentido destaca la siguiente afirmación sobre las consecuencias de la prohibición del crisotilo: *“es obvio (...) que tendrá repercusiones importantes para las industrias de amianto-cemento de Grecia, Portugal y España”.*

3.2. PARTICULAR CASES FOR MEMBERS STATES OF THE EU

In the countries of the European Union the evolution on the prohibition of asbestos has followed a similar procedure in the majority of the countries. First they have introduced procedure in order to restrict and later on to prohibit the commercialization and utilization of asbestos.

In the **Opinion on asbestos of 1997** mentioned in the previous subchapter one it is found a summary of the position of every country in this moment: *“Nine members states (Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Italy, the Netherlands and Sweden) have now impose a ban(with exceptions) on the first use (production, transformation, sale, importation and marketing) of asbestos. Ireland and Luxembourg support a ban in principle. The Governments of Greece, Portugal and Spain, countries which have important asbestos-cement industries, are still support the status quo. The above mentioned affirm that they do not accept the scientific reasons on which there is based the position of other Members States and reveal the economic negative effects of the prohibition”.*

In this respect the following affirmation stands out on the consequences of the prohibition of the chrysotile: *“Obviously (...) will have important repercussions for the asbestos-cement industries of Greece, Portugal and Spain”.*

Un aspecto a tener en cuenta es la influencia del **Convenio 162 de la OIT** sobre la legislación interna de cada país. Este ha sido ratificado por sólo siete estado miembros (Suecia, Holanda, Finlandia, Alemania, Bélgica, España y Portugal), sin embargo algunos países no han incorporado dicho convenio ya que habían desarrollado una legislación más restrictiva.

Entre los países que implantaron un **inventario de edificios** están el Reino Unido (1990), Francia (1996), Holanda, Italia y Alemania. En el caso de Francia también incorpora la necesidad de adjuntar un documento que certifique el diagnóstico de la presencia de amianto en las viviendas al contrato de su venta.

En cuanto a las limitaciones a la exposición y la prohibición del amianto la siguiente lista ordena cronológicamente las restricciones más destacables en los principales países europeos.

An aspect to bear in mind it is the influence of the **Agreement 162 of the OIT** on the internal legislation of each country. It has been ratified for only seven Member State (Sweden, Holland, Finland, Germany, Belgium, Spain and Portugal), nevertheless some countries have not incorporated the above mentioned agreement because they had developed a more restrictive legislation.

Among the countries that implanted a **inventory of building** there are the United Kingdom (1990), France (1996), Holland, Italy and Germany. In the case of France it also incorporates the need to attach a document that certifies the diagnosis of the presence of asbestos in buildings to the contract for their sale.

As for the limitations to the exposure and the prohibition of asbestos the following list arranges chronologically the most prominent restrictions in the principal European Countries.

Tabla 3.1: Limitaciones y prohibiciones en Europa/
Table 3.1: Limitations and prohibitions in Europe

| País/ Country | Legislación/ Legislation | Año/ Year |
|--------------------------------|---|-----------|
| Dinamarca/ Denmark | Flocage y aislamiento/ Sprayed coatings and isolates | 1972 |
| | Totalmente, incluso fibrocemento, con algunas excepciones (crisotilo) hasta 1993/ Total, including asbestos-cement, with some exceptions (chrysotile) until 1993 | 1986 |
| Reino Unido/ United Kingdom | Primera legislación de protección (medidas reglamentarias para limitar la exposición profesional al amianto)/ First protection legislation (regulatory measures to limit occupational exposure to asbestos) | 1930 |
| | Importación de crocidolita/ Importation of crocidolite | 1972 |
| | Anfíboles/ Amphiboles | 1969 |
| | “Flocage” (amianto proyectado)/ Sprayed coatings | 1985 |
| | Crisotilo/ Chrysotile | 1999 |
| Suecia/ Sweden | Comercialización y utilización de la crocidolita/ Marketing and use of crocidolite | 1975 |
| | Uso de productos de amianto-cemento/ Use of asbestos-cement products | 1976 |
| | Total (con excepciones en algunos usos del crisotilo hasta 1996)/ Total (with exceptions for some uses of chrysotile until 1996) | 1986 |

| País/ Country | Legislación/ Legislation | Año/ Year |
|-----------------------|---|-----------|
| Francia/ France | Reconocimiento de la asbestosis como EP/ Recognition of asbestosis as E.P. | 1945 |
| | Primera legislación de protección/ First protection legislation | 1977 |
| | "Flocage" (amianto proyectado)/ Sprayed coatings | 1978 |
| | Anfíboles y algunos productos con crisotilo/ Amphiboles ans some products with chrysotile | 1994 |
| | Total (incluido crisotilo) con alguna excepción (como consecuencia de un informe del INSERM se prohíbe la fabricación, transformación, venta e importación de todas las variedades de fibras de amianto, sean o no incorporadas dentro de los materiales, productos o dispositivos)/ Total (including chrysotile) with some exceptions (because of a report by INSERM prohibits the manufacture, processing, sale and importation of all varieties of asbestos fibers, whether or not incorporated into materials, products or devices) | 1996 |
| Holanda/ Holland | "Flocage" (amianto proyectado)/ Sprayed coatings | 1978 |
| | Crocidolita/ Crocidolite | 1997 |
| | Uso total con excepciones hasta 1997/ Total use with exceptions until 1997 | 1991 |
| | Todos los usos/ Total uses | 1993 |
| Austria/ Austria | Uso del crisotilo con algunas excepciones hasta 1994/ Use of chrysotile with some exceptions unitl 1994 | 1990 |
| Finlandia/ Finland | Total (incluido crisotilo) con algunas excepciones hasta 1993/ Total (including chrysotile) with some exceptions until 1993 | 1992 |
| Italia/ Italy | De todos los usos (extracción, importación, exportación, comercialización y producción de amianto, de productos de amianto o de productos que contengan, incluido crisotilo y fibrocemento)/ Of all the uses (extraction, importation, exportation, marketing and production of asbestos, asbestos or products containing products, including chrysotile and cement) | 1992 |
| | Publicación del reglamento de la ley/ Publication of rules of law | 1994 |
| Alemania/ Germany | "Flocage" (amianto proyectado)/ Sprayed coatings | 1979 |
| | Total (uso de placas de fibrocemento, incluido crisotilo)/ Total (use of fiber cement boards, including chrysotile) | 1993 |
| | Uso de tuberías de fibrocemento/ Use of asbestos-cement pipe | 1995 |
| Bélgica/ Belgium | "Flocage" (amianto proyectado)/ Sprayed coatings | 1980 |
| | Total (incluido crisotilo) con algunas excepciones limitadas/ Total (including chrysotile) with some limited exceptions | 1998 |
| España/ Spain | "Flocage" (amianto proyectado), Primera legislación de protección/ Sprayed coatings, First protection legislation | 1982 |
| | Uso de crocidolita/ Use of crocidolite | 1984 |
| | Anfíboles y uso del crisotilo en productos para aislamientos de densidad inferior a 1g/cm3/ Amphiboles and chrysotile use in density insulation products for less than 1g/cm3 | 1994 |
| | Crisotilo, incluido fibrocemento, a partir de diciembre de 2002/ Chrysotile, including cement, from December 2002 | 2001 |
| Irlanda/ Ireland | Crisotilo/ chrysotile | 2000 |

58 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

| País/ Country | Legislación/ Legislation | Año/ Year |
|---------------|--|-----------|
| UE/ UE | Prohibición uso crocidolita/ Prohibition of crocidolite | 1983 |
| | Prohibición uso de anfíboles y limita uso del crisotilo en productos para aislamientos de densidad inferior a 1g/cm3/ Prohibition limited use of amphiboles and chrysotile use in insulation products for lower density 1g/cm3 | 1991 |
| | Comercialización y uso crisotilo antes del 2005, con excepciones y disposiciones transitorias/ Marketing and chrysotile use by 2005, with exceptions and transitional arrangements | 1999 |
| OMS/ OMS | Clasifica el amianto dentro de la categoría de los agentes cancerígenos para las personas/ Asbestos classified under the category of carcinogens for people | 1977 |
| OIT/ OIT | Convenio internacional sobre la utilización del amianto en condiciones de seguridad/ International Convention on the use of asbestos safely | 1986 |

4. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE UN CENSO DE EDIFICIOS O PLAN DE DETECCIÓN DE AMIANTO

¿Cuál es la necesidad de la existencia de un censo de edificios con presencia de amianto?

Hay razones sociales, legislativas y económicas.

El riesgo de exposición al amianto es más alto cuanto más friabilidad presenta el material, es decir, que aumenta cuantas más posibilidades hay que las fibras del material se desprendan al ambiente y puedan ser inhaladas. Según la orden de su prohibición, si el material se encuentra confinado, en buen estado y no existe posibilidad de que las fibras sean liberadas, no representa un peligro y un simple control periódico será suficiente para que siga instalado y en uso hasta el final de su vida útil. La retirada no es la única opción de intervención, de hecho se recomienda valorar la estabilización y el mantenimiento si las condiciones del material lo permiten antes de aumentar el riesgo en su retirada. El RD 396/2006 sólo hace referencia al ámbito laboral, por entender que son los trabajadores el sector de población que puede verse

4. JUSTIFICATION OF THE NEED OF A BUILDING CENSUS OR PLAN OF DETECTION OF ASBESTOS

Which is the need of the existence of a building census with presence of asbestos?

There are social, legislative and economic reasons.

The risk of asbestos exposure is higher as the material presents more friability, it means, that the risk increases as there are more possibilities that the fibres of the material become detached to the environment and could be inhaled. According to the order of its prohibition, if the material is confined, in good condition and does not exist possibility that the fibres are liberated, it does not represent a danger and a simple periodic control will be sufficient in order to be still installed and in use until the end of its useful life. The retreat is not the only recommended option of intervention, in fact it is recommended to value the stabilization and the maintenance if the conditions of the material allow it before increasing the risk in its retreat. The RD 396/2006 only refers to the labour area, understanding that workers are the sector of population who can be more directly affected by

más directamente afectado por la exposición al amianto, ya que existen más posibilidades de manipularlo e inhalar fibras al ser desprendidas al ambiente en dicha actividad.

El amianto, pues, sólo será identificado y evaluado de forma obligatoria si está afectado por los trabajos de una empresa perteneciente al ámbito de aplicación del RD 396/2006, y por lo tanto inscrita en el RERA. Existe por lo tanto una cantidad nada despreciable de amianto instalado en edificios que seguirá pasando desapercibido e imperceptible para muchos usuarios que puedan ignorar el riesgo para la salud. Porque si bien hemos dicho anteriormente que el material puede seguir instalado hasta el final de su vida útil; si no es friable, está en buenas condiciones y no existe riesgo de liberación de fibras; también es verdad que si no se tiene conciencia de su existencia nadie puede asegurar dichas condiciones y mantener un control que lo certifique, además el paso del tiempo es el primer aliado en contra de la vida útil del material que acelera su degradación y obsolescencia, convirtiendo un material no friable en friable y aumentando su riesgo de exposición.

Debemos tener en cuenta además, que no existen valores de intensidad o de frecuencia por debajo de los cuales se asegure que la inhalación del material no es un riesgo, por lo tanto no se puede dejar de considerar o despreciar el peligro en función de las dimensiones de la pieza del material o del tiempo durante el que ha estado en contacto con personas.

Es por todo esto que un registro de edificios que detectara y evaluara el riesgo de la exposición al amianto con tal de diagnosticar la necesidad de intervención o de control periódico resultaría lo más práctico con tal de evitar riesgos para la salud no sólo para los trabajadores sino también para terceros. De hecho el pasado 14 de marzo del año 2011, durante las

asbestos exposure, because there are more possibilities of manipulating it and inhaling detached fibres to the environment in the above mentioned activity.

So, asbestos will be only identified and evaluated on an obligatory form if it is affected by the works of an industry belonging to the area of application of the RD 396/2006, and therefore inscribed in the RERA. There exists therefore a not at all despicable quantity of asbestos installed in buildings that will continue going unnoticed and imperceptibly for many users who could ignore the risk for their health. Because though we have said previously that the material can remain installed until the end of its useful life; if it is not friable, it is in good conditions and does not exist risk of liberation of fibres; it is also true that if there is not conscience of its existence nobody can assure the above mentioned conditions and support a control that certifies it, in addition, the passage of time is the first ally in opposition to the useful life of the material that accelerates its degradation and obsolescence, turning a material not friable in friable and increasing its risk of exposure.

We must have in account, that there do not exist values of intensity or of frequency below which it could be assured that the inhalation of the material is not a risk, therefore it is not possible to stop considering or despising the danger depending on the dimensions of the piece of the material or of the people exposure time.

It is for all this that a building register that detect and evaluate the risk to asbestos exposure so as to diagnose the need of intervention or of periodic control would be the most practical way so as to avoid risks for health not only for workers but also for other people. In fact last March 14, 2011, during the first social days on asbestos celebrated in Getafe, the asbestos victims' associations requested to the Spanish Federation of Municipalities and

primeras jornadas sociales sobre el amianto celebradas en Getafe, las asociaciones de víctimas del amianto solicitaron a la Federación Española de Municipios y Provincias, el impulso de la elaboración de un censo de edificios afectados por este material.

Pero este inventario de edificios no sólo es una demanda social sino que su concepción vendría a completar un cuerpo legislativo en materia de protección al riesgo de exposición al amianto, equiparándose al resto de legislaciones de países europeos como Francia, Holanda, Italia, Austria, Bélgica o Alemania. Representa pues una herramienta, un mecanismo que fortalece el correcto cumplimiento de la legislación al actuar de forma transversal, no sólo desde el ámbito laboral y las obligaciones del empresario, sino también desde la responsabilidad del usuario o propietario en el mantenimiento del edificio a través del Libro de Edificio y la supervisión de la administración local y la autonómica mediante la exigencia de la Inspección Técnica de Edificios y certificados de habitabilidad.

Por otra parte existe una exigencia económica desde las empresas inscritas en el RERA. Ya que éstas, al cumplir con la legislación vigente, realizan una inversión que se ve reflejada en el presupuesto de los trabajos que presentan a sus clientes, los cuales pueden acabar prefiriendo alternativas más económicas antes que la aplicación de la ley. De esta manera, viéndose perjudicados ante una competencia desleal y un débil y poco riguroso seguimiento del cumplimiento de la legislación por parte de la administración pública, se acaban encontrando entre las obligaciones empresariales de un mercado libre y las obligaciones laborales para con sus trabajadores. Así, el registro de edificios también contribuiría a evitar este perjuicio. Ya que un inventario del amianto presente en los edificios permite conocer y controlar el cumplimiento de la legislación aplicable

Provinces, the impulse of the production of a census of buildings affected by this material.

But this inventory of buildings is not only a social demand but a legislature would come to complete its conception as for protection to the risk of asbestos exposure, being compared to the rest of legislations of European countries as France, Holland, Italy, Austria, Belgium or Germany. It represents so a tool, a mechanism that strengthens the correct fulfillment of the legislation on having acted on transverse form, not only from the labor area and the obligations of the businessman, but also from the responsibility of the user or owner in the maintenance of the building across the Building Book and the supervision of the local administration and the autonomous one by means of the exigency of the Technical Buildings Inspection and Habitability Certificates.

On the other hand an economic exigency exists from the companies inscribed in the RERA. Since these, on having expired with the in force legislation, carry out an investment that is reflected in the budget of the works that they present to their customers, who can end preferring more economic alternatives than the application of the law. Hereby, meeting harmed in front of a disloyal competition and a weak and slightly rigorous follow-up of the fulfillment of the legislation by the public administration, they end up by meeting between the managerial obligations of a free market and the labour obligations for their workers. In this way, the buildings register also would help to avoid this prejudice. Since an inventory of the asbestos presence in buildings allows to know and to control the fulfillment of the applicable legislation when there are given those cases included in the area of the RD 396/2006 (reforms, demolitions, retreat, etc.) later to its identification.

cuando se den aquellos casos incluidos en el ámbito del RD 396/2006 (reformas, derribos, retirada, etc.) posteriormente a su identificación.

5. ESTUDIO DE MODELOS DE CENSOS REALIZADOS

5.1. FRANCIA

El **Decreto 96-97 de 7 de febrero de 1996**, sobre la protección de la población contra los riesgos de salud relacionados con la exposición al amianto en los edificios, recoge las medidas, enunciadas anteriormente en el **Código de la Salud Pública**, sobre las que se desarrollará el censo de edificios en reglamentos posteriores.

Es de aplicación para todos los edificios construidos, ya sean de propiedad particular o pública, con la excepción de los edificios de uso residencial de una sola vivienda.

Se obliga a dichos propietarios a identificar el amianto presente en sus edificios, cuyo permiso de construcción fue expedido antes del 1 de enero de 1980 para el amianto proyectado (flocado), antes del 29 de julio de 1996 para el calorifugado de tuberías, y antes del 1 de julio de 1997 para los falsos techos que contienen asbesto. Las fechas responden al momento en el que se hizo efectiva la prohibición de dichos productos y materiales.

Para dar fe de la presencia o ausencia del amianto en los materiales o productos, existe en Francia la figura del **inspector técnico**, definido en el Código de Construcción y Vivienda. Los propietarios acuden a éste o a un técnico de la construcción que haya sido contratado por una aseguradora profesional para este tipo de misión, con el fin de que proceda a la búsqueda de la presencia de amianto proyectado, calorifugado o falsos techos.

Se deberá proceder a una **toma de muestras** representativas tanto en el caso de presencia de amianto; ya sea en forma de proyectado (flocado), calorifugado o falso techo; y en el caso de duda, con tal de determinar la naturaleza del material. El análisis se lleva a cabo por un organismo que cumpla con los requisitos definidos.

En el caso de determinarse la presencia de amianto los propietarios deben comprobar su **estado de conservación**. Para este fin el inspector técnico completa la **tabla de evaluación** definida en el anexo de la **Orden de 7 de febrero de 1996** y en la **Orden de 15 de enero de 1998**, que tiene en cuenta la accesibilidad de los materiales, su grado de degradación, la exposición a choques y vibraciones, así como la existencia de la circulación del aire en la habitación.

La **orden de 7 de febrero de 1996**, sobre procedimientos para evaluar el estado de conservación de proyectados de amianto, calorifugados que contienen amianto y las mediciones de polvo de amianto en los edificios, actualmente en vigor, desarrolla la tabla de evaluación planteada en el decreto comentado anteriormente para comprobar el estado de conservación de los materiales mencionados.

62 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Tabla 5.1: Tabla de evaluación en caso de presencia comprobada de amianto en los proyectados o las calorifugaciones. A completar para cada pieza o zona homogénea del edificio construido.

| | |
|-----------------------------|--|
| Nº de expediente | |
| Fecha de inspección | |
| Edificio | |
| Habitación o área homogénea | |
| Uso declarado del local | |

| En función del resultado del diagnóstico | |
|--|--|
| si 1 | Control periódico del estado de conservación de los materiales |
| si 2 | Vigilancia del nivel de polvo |
| si 3 | Trabajos |

| Características de la protección | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Estanca | <input type="checkbox"/> | 1 |
| No estanca | <input type="checkbox"/> | Completar la tabla de diagnóstico |

Tabla 5.2: Tabla de criterios utilizados dentro de la tabla de diagnóstico.

| PROYECTADOS | CALORIFUGACIONES |
|---|--|
| <p>Estado de la superficie y de degradación</p> <p>Material en mal estado o desprendido</p> <p>Material revestido o no revestido con degradación local</p> <p>Material no revestido ni estabilizado en buen estado</p> <p>Estabilización en buen estado o revestimiento de la superficie en buenas condiciones</p> | <p>Estado de degradación</p> <p>Calorifugado en mal estado</p> <p>Calorifugado con degradación local</p> <p>Calorifugado en buen estado</p> |
| <p>Protección alcanzada del material</p> <p>Protección física no estanca (N)</p> <p>Ninguna protección física (NP)</p> | |
| <p>Exposición del producto a las circulaciones de aire (incluida la situación en pleno, falso techo, etc...)</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Fuerte</p> | |
| <p>Exposición de productos a los choques o vibraciones</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Fuerte</p> | |

Tabla 5.3: Evaluación del estado de conservación de proyectados de amianto.

| Estado superficies y de degradación | Protección física | Circulación de aire | Choques y vibraciones | Resultado |
|--|-------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| Material en mal estado o Material desprendido | | | | 3 |
| Material revestido o no con degradación local | P | bajo | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Fuerte | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | Np | bajo | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 3 |
| Fuerte | | f | 2 | |
| | | M | 3 | |
| | | F | 3 | |
| Material no revestido ni estabilizado en buen estado | P | bajo | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Fuerte | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | Np | bajo | f | 1 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 1 |
| | | | M | 2 |
| | | Fuerte | F | 2 |
| Fuerte | f | 2 | | |
| | M | 3 | | |
| | F | 3 | | |
| Estabilización en buen estado o revestimiento en buen estado | | | | 1 |

Tabla 5.4: Evaluación del estado de conservación de calorifugados.

| Estado superficies y de degradación | Protección física | Circulación de aire | Choques y vibraciones | Resultado |
|--|-------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| Calorifugado en mal estado | | | | 3 |
| Calorifugado en mal estado con degradación local | P | bajo | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Fuerte | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | Np | bajo | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 3 |
| Fuerte | f | 2 | | |
| | M | 3 | | |
| | F | 3 | | |
| Calorifugado en buen estado | P | bajo | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 1 |
| | | | M | 1 |
| | | | F | 2 |
| | | Fuerte | f | 2 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | Np | bajo | f | 1 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| | | Medio | f | 1 |
| | | | M | 2 |
| | | | F | 2 |
| Fuerte | f | 2 | | |
| | M | 3 | | |
| | F | 3 | | |

La **orden de 15 de enero de 1998**, sobre procedimientos para evaluar el estado de conservación de falsos techos que contienen amianto y las mediciones de polvo de amianto en los edificios, desarrolla a su vez la tabla de evaluación planteada en el decreto comentado anteriormente para comprobar el estado de conservación de los falsos techos.

Tabla 5.5: Tabla de criterios utilizados dentro de la tabla de diagnóstico.

| FALSOS TECHOS |
|--|
| Estado de la superficie y de degradación Producto en mal estado Producto con degradación local Producto en buen estado |
| Exposición del producto a las circulaciones de aire Bajo Medio Fuerte |
| Exposición de productos a los choques o vibraciones Bajo Medio Fuerte |

Tabla 5.6: Evaluación del estado de conservación de falsos techos.

| Estado superficies y de degradación | Circulación de aire | Choques y vibraciones | Resultado |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| Producto en mal estado | | | 3 |
| Producto con degradación local | bajo | f | 1 |
| | | M | 1 |
| | | F | 3 |
| | Medio | f | 1 |
| | | M | 1 |
| | | F | 3 |
| | Fuerte | f | 1 |
| | | M | 2 |
| | | F | 3 |
| Producto en buen estado | | f | 1 |
| | | M | 1 |
| | | F | 2 |

En función de los resultados del diagnóstico obtenido en la tabla de evaluación los propietarios deberán realizar:

- **Control periódico** del estado de conservación de materiales y productos en un plazo máximo de 3 años a partir de la fecha de entrega al propietario de los resultados de control, o en relación con cualquier modificación sustancial de la obra o de su uso.
- **Vigilancia del nivel de polvo en la atmósfera** por un organismo aprobado por microscopía electrónica de transmisión.
- El **confinamiento o la retirada** del amianto.

Si el nivel de polvo de amianto es **menor o igual al valor de 5 fibras/litro**, los propietarios proceden a control periódico del estado de conservación de materiales y productos, dentro de máximo 3 años a partir de la fecha en que se dan los resultados o en relación con cualquier cambio o modificación sustancial en la estructura o su uso.

Si el nivel de polvo es **superior a 5 fibras/litro** los propietarios deben llevar a cabo trabajos de confinamiento o de retirada del amianto, que debe ser completada dentro de 36 meses desde la fecha de entrega de los resultados. Antes del inicio de la obra, las medidas de

protección deben ser implementadas para reducir la exposición de los ocupantes y mantener el nivel más bajo posible y en todo caso a un nivel de polvo por debajo de 5 fibras/litro. Las medidas de conservación no deben conducir a ninguna solicitud de los materiales y productos involucrados en los trabajos.

No obstante, el plazo de terminación de los trabajos que conciernen a los edificios de gran altura, mencionados en el artículo R.122-2 del Código de la Construcción y Vivienda, pueden ser prorrogados, y los establecimientos que reciben público definidos en el artículo R. 123-2 del mismo código, clasificados por la 1ª a 3ª categoría definida en el artículo 123-19, cuando el amianto proyectado, el calorifugado y falsos techos que contienen amianto han sido aplicados de forma generalizada en los edificios.

La solicitud de prórroga debe ser hecha por el propietario al prefecto del departamento (equivalente en España a los presidentes de diputación de provincia) de la ubicación del edificio o de la institución en un plazo de 27 meses desde la fecha en que se presentaron los resultados del control, a menos que circunstancias imprevistas no permitan respetar este plazo.

Se concede la prórroga por orden del prefecto, previa supervisión del Consejo Superior de Salud Pública de Francia, teniendo en cuenta los riesgos específicos para la construcción en cuestión y las medidas de protección implementadas. El silencio de más de 4 meses por el prefecto equivale a un rechazo.

La extensión se concede por un máximo de 36 meses, renovable una vez, cuando, debido a la complejidad de las operaciones o circunstancias excepcionales, el trabajo no pueda ser completado en el tiempo prorrogado.

El transporte y eliminación de los materiales y productos mencionados debe realizarse de acuerdo con las leyes de 15 de julio de 1975 y 19 de julio de 1976.

Después de los trabajos efectuados y antes de cualquier uso de las estancias tratadas, el propietario dispondrá una **inspección visual** por un inspector técnico que revise el estado de las superficies tratadas y la medida del nivel de polvo tras el desmantelamiento del dispositivo de confinamiento. Este nivel debe ser inferior o igual a 5 fibras/litro. Si el trabajo no da lugar a la retirada del amianto proyectado, calorifugados y falsos techos, los propietarios proceden a un **seguimiento periódico** del estado de conservación de estos materiales y productos de desecho, en un plazo máximo de 3 años desde la fecha de entrega de los resultados o en relación con cualquier cambio o modificación sustancial en la estructura o el uso.

Los propietarios constituyen, conservan y actualizan un **archivo de información técnica** que comprende las informaciones relativas a la detección e identificación de los revestimientos aplicados por pulverización, calorifugados y falsos techos, y la evaluación de su estado de conservación. Este archivo debe especificar la fecha, la naturaleza, localización y resultados de las inspecciones periódicas, las mediciones de polvo y, en su caso, el trabajo realizado después del diagnóstico resultante de la tabla de evaluación. Es puesto a disposición de los ocupantes de la estructura del edificio en cuestión, los agentes o servicios mencionados en los artículos L.48 y L.772 del Código de la Salud Pública, y si llega el caso a los inspectores del servicio de prevención de los organismos de seguridad social. Los propietarios deberán enviar el archivo a cualquier persona o entidad obligada a realizar trabajos en el edificio construido y mantener un certificado escrito de dicha comunicación.

Los **propietarios** de los edificios públicos o privados construidos con el permiso de construcción expedido antes del 1 de julio de 1997 les son de aplicación las siguientes condiciones:

- Producir, a más tardar a la fecha de cualquier acuerdo para la venta o compra, una declaración que indique la presencia o, en su caso, la ausencia de materiales y productos que contengan amianto mencionados en el anexo del presente decreto. Esta acta, o cuando el expediente técnico “asbesto” existe, la ficha contenida en este expediente, constituye el estado mencionado en el artículo L. 1334-7 del Código de Salud Pública.
- Los propietarios de los edificios mencionados en los dos párrafos siguientes deben constituir el expediente técnico “amianto” en los plazos siguientes:
 - 31 de diciembre de 2003 para edificios de gran altura definidos en el artículo R.122-2 del Código de la Construcción y Vivienda, y los establecimientos que reciben público definidos en el artículo R. 123-2 del mismo código, clasificados de la 1ª a la 4ª categoría tal como se define en el artículo R. 123-19 del mismo código, a excepción de las partes privativas de los edificios colectivos de viviendas.
 - 31 de diciembre de 2005 para los edificios de oficinas, edificios abiertos al público y se clasifican en la 5ª categoría, los edificios destinados al ejercicio de la actividad industrial o agrícola, y los locales de trabajo y las partes a uso común de los edificios colectivos de viviendas.

El **expediente técnico amianto** incluye:

1. La ubicación exacta de los materiales y productos que contengan amianto y, si procede, su señalización.
2. El registro del estado de conservación de estos materiales y productos.
3. Registro de trabajos de retirada o confinamiento de estos materiales y los productos y las medidas aplicadas.
4. Las consignas generales de seguridad en relación con estos materiales y productos, particularmente los procedimientos de intervención, incluidos los procedimientos de gestión y de eliminación de los residuos.
5. Una ficha de resumen.

El expediente técnico amianto se basa en la localización en los materiales y productos de la lista que se define en el anexo del presente decreto y accesible sin trabajo destructivo. Para lograr esto, los propietarios se basan en un inspector técnico, tal como se define en el Código de Construcción y Vivienda, o un técnico de la construcción que contrató una aseguradora profesional para este tipo de misión.

Tabla 5.7: Anexo. Programa de localización de amianto.

| Componentes de la construcción | Partes componentes a verificar |
|--|---|
| <p>1. Paredes verticales interiores y enyesados</p> <p>Paredes y columnas</p> <p>Tabiques, conductos y cajas verticales</p> | <p>Proyectados, revestimientos rígidos de las paredes (carpintería, placas de amianto-cemento), y sus alrededores (cartón, amianto-cemento, relleno de sistemas sandwich, cartón-yeso).</p> <p>Proyectados, revoques, paneles o tableros de tabique</p> |
| <p>2. Pavimentos, techos y falsos techos</p> <p>Techos, conductos y cajas verticales, vigas y cerchas.</p> <p>Falsos techos</p> <p>Pavimentos</p> | <p>Proyectados, paneles encolados o atornillados</p> <p>Paneles</p> <p>Baldosas</p> |
| <p>3. Conductos, canalizaciones y equipos</p> <p>Conductos de fluidos</p> <p>Válvulas / compuertas cortafuegos</p> <p>Puerta contra incendios</p> <p>Colector de basuras</p> | <p>Conducidos, calorífugados, sobres de calorífugados</p> <p>Válvulas, componentes, relleno</p> <p>Sellados (trenzas, cintas)</p> <p>Conductos</p> |
| <p>4. Ascensor</p> <p>Tolvas</p> | <p>Proyectado</p> |

En caso de localización de un material o producto degradado que contenga amianto, el inspector técnico o técnico de la construcción debe realizar su valoración, así como las medidas generales recomendadas.

Una orden conjunta de los Ministerios de Trabajo, la salud, la construcción y el medio ambiente establece las consignas generales de seguridad, el contenido de la hoja de resumen y las modalidades para la creación del registro.

Desde del 1 de enero de 2002, a los propietarios de los edificios mencionados (permiso de construcción expedido antes del 1 de julio de 1997), previamente a la demolición de estos edificios, se les requerirá la identificación de los materiales y productos que contengan amianto y proporcionar los resultados de la identificación a cualquier persona o entidad apelada a concebir o a realizar los trabajos. Una orden conjunta de los ministerios de trabajo, salud y construcción define las categorías de materiales y productos a ser objeto de seguimiento y las modalidades de intervención.

El expediente técnico amianto se pondrá a disposición de los ocupantes del edificio, los jefes de establecimiento, representantes del personal y de los médicos del trabajo cuando el edificio contiene locales de trabajo, agentes o servicios mencionados en los artículos L. 1312-1 y L. 1422-1 del código de la Sanidad Pública, así como inspectores del trabajo o inspectores de higiene y seguridad y agentes del servicio de prevención de los organismos de Seguridad Social y de la organización profesional de prevención del edificio y las obras públicas.

Los propietarios son los responsables de comunicar el expediente amianto a cualquier persona o entidad obligada a realizar trabajos en el edificio construido y mantener un certificado escrito de dicha comunicación.

Los propietarios le comunican la ficha resumen del expediente técnico amianto a los ocupantes del edificio edificado concernido o a su representante y a los jefes de

establecimiento cuando el edificio contiene locales de trabajo, en el plazo de un mes a partir de su fecha de constitución o de actualización.

El inspector técnico o técnico en la construcción no debe tener ningún lazo de naturaleza, que afecte a su imparcialidad y contra su independencia, con el propietario o propietarios, o sus representantes, ni con ninguna empresa que pueda llevar a cabo trabajos de retirada o confinamiento de los materiales y los productos mencionados.

Desde el 1 de enero de 2003, el inspector técnico o técnico en la construcción deberán obtener un certificado de competencia para justificar su capacidad para realizar las tareas descritas. Este **certificado de competencia** será emitido al final de una formación y al final de un control de capacidad, por organismos que ofrezcan una formación certificada.

Los organismos mencionados le envían al ministro encargado de la construcción la lista de las personas que ha obtenido un certificado de competencia.

El inspector técnico o el técnico de la construcción deberán enviar a los ministros encargados de la salud y de la construcción un **informe de actividades** sobre el año anterior.

Una orden conjunta de los ministros encargados del trabajo, de la formación profesional, de la salud y de la construcción define el contenido y las modalidades de la certificación de la formación, las condiciones de expedición del certificado de competencia por los organismos que dispensan la formación, las modalidades de transmisión de la lista de las personas que han obtenido un certificado de competencia, así como las modalidades de transmisión y el contenido del informe de actividades.

Será responsable de la multa prevista para las infracciones de 3ª clase los propietarios de los edificios mencionados (edificios construidos, ya sean de propiedad particular o pública, con la excepción de los edificios de uso residencial de una sola vivienda), por no haber procedido a la inspección visual y la medición de polvo requerida.

Será responsable de la multa prevista para las infracciones de 5ª clase:

- Para los propietarios de los edificios mencionados (edificios construidos, ya sean de propiedad particular o pública, con la excepción de los edificios de uso residencial de una sola vivienda), por no haber cumplido una de las obligaciones establecidas.
- Para los propietarios de los edificios mencionados (permiso de construcción expedido antes del 1 de julio de 1997), por no haber cumplido una de las obligaciones establecidas.

Las personas jurídicas pueden incurrir en responsabilidad penal, conforme a lo dispuesto en el artículo 121-2 del Código penal para los delitos definidos en los dos párrafos anteriores.

La sanción para las empresas es la multa en la forma prevista en el artículo 131-41 del Código Penal.

La repetición de los delitos previstos será sancionada de conformidad con los artículos 132-11 y 132-15 del código Penal.

El presente decreto 96-97, de 7 de febrero de 1996, ha sufrido varias modificaciones (D. 97-855, D. 2001-840 y D. 2002-839) y actualmente está derogado (D. 2003-462) y será sustituido, a partir de febrero de 2012, por el nuevo Decreto 2011-629. Este último tiene como objetivo principal la reestructuración de las regulaciones para mejorar la aplicación y la

70 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

facilidad de lectura sin tocar los principios fundamentales de la protección de la población en los edificios existentes.

Esto incluye, sin embargo, en comparación con el antiguo sistema, algunos requisitos adicionales, tales como:

- ampliar la lista de materiales que puedan exponer a los ocupantes en el manejo de eventos (lista B);
- la obligación de reconocimiento y medición de amianto en el aire después del trabajo llevado a cabo en el material de la Lista B, cuando se llevan a cabo dentro de los edificios;
- el requisito de que el dueño de informar al prefecto, si los materiales degradados pueden exponer a los ocupantes de las fibras de asbesto (Lista A) se identifican;
- fortalecimiento de las condiciones para la acreditación de los laboratorios que realizan mediciones de amianto en el aire (polvo) y el abandono del proceso de aprobación de estos laboratorios.

La **Orden de 22 de agosto de 2002**, relativa a la seguridad general técnica del dossier técnico amianto, el contenido de la ficha resumen y las modalidades establecidas de identificación, en aplicación del artículo 10.3 del decreto nº96-97 de 7 de febrero de 1996 y modificaciones posteriores, describe el procedimiento a llevar a cabo en la observación de la presencia o ausencia de amianto así como en la realización del dossier técnico amianto en su anexo I, mientras que en su anexo III describe el contenido de la ficha resumen.

La **Orden de 2 de diciembre de 2002**, sobre las competencias de los técnicos que realizan identificaciones y diagnóstico del estado de conservación de materiales y productos que contengan amianto en los edificios de conformidad con el decreto nº96-97 de 7 de febrero de 1996, establece la formación, las pruebas de validación, el certificado de competencia y los informes anuales que los técnicos deben llevar a cabo para cumplir con su actividad.

5.2. ITALIA

El artículo 10 de la **ley nº 257 de 27 de marzo de 1992**, sobre las normas relativas a la prohibición del amianto, establece la creación de planes para la protección del medio ambiente, la descontaminación, la eliminación y rehabilitación con el propósito de la defensa contra los peligros derivados del amianto en las distintas regiones del país.

En el contenido de dichos planes se incluyen los siguientes apartados:

- Un censo de las zonas afectadas por la extracción del amianto.
- El censo de empresas que utilizan o han utilizado amianto en sus actividades de producción, así como aquellas que se dedican a la eliminación o recuperación del material.
- Un censo de edificios en los que estén presentes materiales o productos que contienen amianto con capacidad de ser liberado o en matriz friable, con prioridad para los edificios públicos, locales abiertos al público o edificios residenciales plurifamiliares.

En su artículo 12, párrafo 5, añade: “Ante la autoridades sanitarias locales se establece un registro en el que se muestra la ubicación de amianto friable o matriz presente en los

edificios. Los propietarios de los edificios deben informar a las autoridades sanitarias locales de la presencia de los materiales mencionados en el párrafo anterior. Las empresas responsables de los trabajos de mantenimiento deben adquirir, de las autoridades sanitarias locales, la información necesaria para la adopción de medidas de protección para los trabajadores. Las autoridades sanitarias locales comunican a las regiones los datos registrados con el fin de realizar el censo de edificios mencionado en el artículo 10.

El artículo 12, censo de los edificios en los que están presentes materiales y productos que contienen amianto con capacidad para ser liberado o en matriz friable, del Decreto del Presidente de la República de 8 de agosto de 1994, política y coordinación de las regiones para la adopción de planes de protección, descontaminación y rehabilitación del medio ambiente con el propósito de la defensa contra los peligros del amianto, consta del siguiente contenido:

1. El censo se lleva a cabo de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 12, párrafo 5 de la ley nº 257 de 1992.
2. El censo es obligatorio y vinculante para los edificios públicos, locales abiertos al uso público y edificios de viviendas plurifamiliares.
3. Con este fin, los respectivos propietarios están obligados a proporcionar al menos la siguiente información:
 1. Datos relativos al propietario del edificio.
 2. Datos relativos al edificio
 - Dirección
 - Uso
 - Tipo de prefabricado:
 - Prefabricado
 - Parcialmente prefabricado
 - Tradicional
 - Enteramente metálico
 - Metálico y cemento
 - Amianto-cemento
 - No metálico
 - Fecha de construcción
 - Área total m²
 - Nº de plantas
 - Constructor
 - Si es prefabricado: datos del suministrador

- N° de ocupantes
3. Datos relativos al material que contiene amianto (indicar el tipo de material y extensión)
 - i. Material de la superficie que se aplican por aspersión o llana.
 - ii. Revestimientos aislantes para tuberías y calderas.
 - iii. Paneles interiores.
 - iv. Otros materiales.
 4. El censo, al menos en la 1ª fase, es opcional para las viviendas unifamiliares privadas para que, en caso necesario, a los propietarios se les pedirá que proporcionen los elementos de información en su poder sobre la base de la programación establecida en el párrafo 3, b), incluso sobre la base de las respuestas recibidas, para que las autoridades locales de salud puedan revisar el contenido y cómo forma parte del censo.

El decreto ministerial de 6 de septiembre de 1994 contiene los métodos reglamentarios y técnicos, en aplicación de la Ley de 27 de marzo de 1992, en relación con:

- La inspección de estructuras de edificios, toma de muestras y análisis de los materiales sospechosos para la identificación de los materiales que contienen amianto;
- El proceso de diagnóstico para la evaluación de riesgos y la elección de las medidas necesarias para la contención o la eliminación del riesgo;
- Control de los materiales que contengan amianto y de los procedimientos para "las actividades de control y mantenimiento de estructuras de edificación materiales que contienen amianto;
- Las medidas de seguridad para la intervención;
- Las metodologías de técnicas de muestreo y análisis de fibras en el aire.

1. Localización y caracterización de estructuras de edificios:

1a) La clasificación de los materiales que contienen amianto.

A efectos prácticos, los materiales que contienen amianto presente en los edificios se pueden dividir en tres categorías principales:

1. Los materiales que se aplican sobre las superficies por pulverización o llana.
2. Revestimientos aislantes de tuberías y calderas.
3. Productos resultantes de mezclas con otros materiales. Incluyendo en particular los paneles de alta densidad de fibrocemento, los paneles de baja densidad de cartón y los productos textiles. Los materiales de amianto-cemento, sobretodo en forma de placas para cubrición de cubiertas, son los más populares.

La peligrosidad potencial de los materiales de amianto depende de la posibilidad de liberar sus fibras al aire y ser inhaladas por los ocupantes. En este sentido los materiales más peligrosos son los frágiles, aquellos que se pueden desmenuzar y ser reducidos a polvo por la simple presión de los dedos. A esta propiedad se le denomina friable y se define por la capacidad de los materiales de soltar espontáneamente fibras al ambiente debido a la falta de cohesión interna, especialmente si han sido sometidos a factores de deterioro, tales como la vibración, las corrientes de aire, las filtraciones de agua, daños del material, si este se encuentra instalado en zonas accesibles, producidos durante el mantenimiento rutinario o por los propios ocupantes del edificio.

En función del grado de friabilidad el material se puede clasificar en:

Desmenuzable: material que puede ser fácilmente reducido y dividido a trozos más pequeños o pulverizado con una presión manual simple.

Compacto: materiales duros que se pueden desmenuzar o reducir a polvo sólo con el uso de instrumentos mecánicos (discos abrasivos, taladros, etc.)

La tabla 5.8 muestra esquemáticamente los principales materiales que pueden estar presentes en los edificios, con las características del contenido de amianto y friabilidad.

Los recubrimientos de amianto por pulverización son en general las aplicaciones más friables mientras que los productos de fibrocemento lo son poco o nada, aunque pueden llegar a serlo como resultado de la degradación sufrida debido a factores ambientales externos.

74 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Tabla 5.8: Principales tipos de materiales que contienen amianto y su aproximado potencial de liberación de fibras.

| Tipo de material | Características | Friabilidad |
|---|---|---|
| Recubrimiento por pulverización y revestimientos aislantes | Hasta el 85% de amianto. A menudo de variedades anfíboles (amosita, crocidolita) principalmente amosita rociada sobre superficies de estructuras de acero u otras superficies como aislante térmico y acústico. | Elevada. |
| Revestimientos aislantes de tuberías o calderas | Para revestimientos de tuberías de todo tipo de amianto. A veces mezclados al 6-10% con silicatos de calcio. En telas, fieltros y rellenos suelen ser al 100%. | Alto potencial de liberación de fibras si los revestimientos no están recubiertos con una capa de sellador. |
| Cordeles, cuerdas, tejidos | En el pasado se han utilizado con todo tipo de variedades de amianto. Recientemente sólo con crisotilo al 100%. | Posibilidad de liberación de fibras cuando se almacena en grandes cantidades. |
| Cartón, papeles y productos afines | Generalmente sólo crisotilo al 100%. | Suelos y manipulados, papel y cartón, no tienen una estructura muy compacta, están sujetos a la abrasión y al desgaste. |
| Productos de fibrocemento | Actualmente el 10-15% del amianto crisotilo en general. Crocidolita y amosita se encuentran en algunos tipos de tubos y placas. | Puede liberar fibras si se perfora, se corta, se cepilla o se deteriora. |
| Productos bituminosos, baldosas de vinilo amianto, papel, PVC reforzado y revestimientos plásticos y pinturas, adhesivos y selladores que contienen amianto | De 0,5% a 2% en los adhesivos, selladores y másticos. De 10-25% para pavimentos de vinilo amianto. | Es poco probable que suelte fibras durante el uso normal. Posibilidad de liberar fibras en el caso de corte, raspado o perforación. |

1b) Muestreo y análisis de materiales.

Después de identificar las estructuras de los edificios en los que se va a intervenir, será adecuada, antes de la toma de muestras de materiales, articular un programa de inspección que debería incluir:

- Investigación y comprobación de la documentación técnica de la construcción, para estar seguro de los distintos materiales utilizados en su construcción, y contactar, si es posible, con la empresa constructora.
- La inspección directa de los materiales para identificar a los friables y que pueden contener fibras de amianto.
- Comprobar el estado de los materiales frágiles, para proporcionar una primera estimación aproximada del potencial de liberación de fibras en el medio ambiente.
- Toma de muestras de materiales cuya friabilidad se sospecha, y el envío a un centro equipado para la confirmación analítica de la presencia de amianto.
- Asignación de las áreas donde hay materiales que contienen amianto.
- Registro de toda la información recogida en los formularios especiales (Tabla 5.9).

Tabla 5.9: Fichas para la verificación de la presencia de material que contenga amianto en el edificio. (Datos Generales. Datos del edificio visitado).

| 1- DATOS GENERALES A-DATOS DEL EDIFICIO VISITADO | | | |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------|
| Edificio visitado:..... | | | |
| Dirección:..... | | Tel:..... | |
| | | | |
| Uso:..... | | | |
| Tipo de construcción: | <input type="checkbox"/> Prefabricado | <input type="checkbox"/> | Parcialmente prefabricado |
| | <input type="checkbox"/> No prefabricado | | |
| Si es prefabricado: | <input type="checkbox"/> Íntegramente metálico | <input type="checkbox"/> | En metálico y cemento |
| | <input type="checkbox"/> En amianto/cemento | <input type="checkbox"/> | No metálico |
| Fecha de construcción:..... | | | |
| Área total del edificio (m2):..... | Nº plantas:..... | Nº de locales:..... | |
| Sótano: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | Ático: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | | |
| Tipo de cubierta: | | | |
| <input type="checkbox"/> En Terraza | <input type="checkbox"/> Lámina impermeable | <input type="checkbox"/> | Tejas |
| | <input type="checkbox"/> Lámina impermeable más cerámica | <input type="checkbox"/> En Techo | |
| | | <input type="checkbox"/> | Lámina impermeable más tejas |
| Eventual reforma: (indicar área intervenida, tipo de intervención, fecha) | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Empresa constructora:..... | | | |
| Dirección:..... | | Tel:..... | |
| | | | |
| (si es prefabricado) | | empresa Tel:..... | |
| fabricante:..... | | | |
| Nº de ocupantes:..... | | Nº empleados manutención:..... | |
| Acceso al público: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | | | |
| Horario y modalidad de acceso al público:..... | | | |
| Personas contratadas y tel:..... | | | |

Tabla 5.12: Fichas para la verificación de la presencia de material que contenga amianto en el edificio. (Datos particulares. Material que reviste superficies aplicadas mediante proyección. Descripción de la instalación).

| 2-DATOS PARTICULARES | | |
|---|--|---|
| B-MATERIAL QUE REVISTE SUPERFICIES APLICADAS MEDIANTE PROYECCIÓN | | |
| 1-Descripción de la instalación | | |
| Zona revestida: | | |
| <input type="checkbox"/> Techo | <input type="checkbox"/> Paneles | <input type="checkbox"/> Canalizaciones |
| <input type="checkbox"/> Elemento estructural por encima de los falsos techos | | |
| <input type="checkbox"/> Otros..... | | |
| Total superficie revestida m2:..... | | |
| En caso de revestimiento del techo: | | |
| Tipo de techo: | | |
| <input type="checkbox"/> Hormigón | <input type="checkbox"/> Paneles | <input type="checkbox"/> Revestido en metal |
| Forma del techo: | | |
| <input type="checkbox"/> Plano | <input type="checkbox"/> Cúpula | <input type="checkbox"/> Bóveda |
| <input type="checkbox"/> Cobertizo | <input type="checkbox"/> Otro..... | |
| Altura del techo (m):..... | | |
| Sistema de iluminación: | | |
| <input type="checkbox"/> Montado sobre superficie | <input type="checkbox"/> Suspendido | <input type="checkbox"/> Encastado |
| En caso de revestimiento de la pared: | | |
| Tipo de pared: | | |
| <input type="checkbox"/> Hormigón liso | <input type="checkbox"/> Hormigón en bruto | <input type="checkbox"/> Albañilería |
| <input type="checkbox"/> Placas de yeso laminado | <input type="checkbox"/> Otros..... | |
| Friabilidad: | | |
| <input type="checkbox"/> Friable | <input type="checkbox"/> Compacto | |
| Grosor medio en cm:..... | | |
| Espesor uniforme: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | | |
| Tratamiento superficial: | | |
| <input type="checkbox"/> Pintura | <input type="checkbox"/> Encapsulamiento | |
| <input type="checkbox"/> Otro..... | | |
| Sistema de calefacción /ventilación: | | |
| <input type="checkbox"/> Radiadores | <input type="checkbox"/> Termoventiladores | |
| <input type="checkbox"/> Otros..... | | |
| Tipo de pavimento: | | |
| <input type="checkbox"/> Madera | <input type="checkbox"/> Cemento | <input type="checkbox"/> Azulejos |
| <input type="checkbox"/> Alfombra | <input type="checkbox"/> Otros..... | |
| Presencia de paneles que influyen en el revestimiento: | | |
| | | |

Tabla 5.13: Fichas para la verificación de la presencia de material que contenga amianto en el edificio. (Datos particulares. Material que reviste superficies aplicadas mediante proyección. Condiciones del material).

| 2-DATOS PARTICULARES | |
|---|--|
| B-MATERIAL QUE REVISTE SUPERFICIES APLICADAS MEDIANTE PROYECCIÓN | |
| 2-Condiciones del material | |
| 2.1-Condiciones de la instalación | |
| Reducción de la cohesión interna: | <input type="checkbox"/> El material tiende a separarse en capas |
| Reducida adherencia a la superficie: | <input type="checkbox"/> El material libera polvo con una fricción ligera |
| | <input type="checkbox"/> Pruebas de desprendimiento a la superficie |
| | <input type="checkbox"/> El material se desplaza bajo la presión manual |
| 2.2-Integridad de la superficie | |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de grietas y/o erosión superficial (extensión de la superficie dañada):.....) |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de fragmentos desprendidos |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de escombros caídos sobre la superficie horizontal inferior |
| 2.3-Causa presumible de los daños | |
| <input type="checkbox"/> | Degradación espontánea |
| <input type="checkbox"/> | Causas accidentales o vandálicas |
| <input type="checkbox"/> | Intervención de mantenimiento |
| <input type="checkbox"/> | Intervención sobre la estructura |
| <input type="checkbox"/> | Otros |
| 2.4-Infiltraciones de agua | |
| <input type="checkbox"/> | Pruebas de la filtración de agua (extensión de la superficie dañada (*):.....) |
| Causa de la infiltración:.....) | |
| 3-Causa potencial del daño | |
| 3.1-Circulación de aire | |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de rejillas de ventilación dirigidas contra el revestimiento |
| <input type="checkbox"/> | Circulación forzada de aire en espacios cerrados entre el revestimiento y el techo u otra estructura |
| 3.2-Vibraciones | |
| <input type="checkbox"/> | Maquinas o equipos mecánicos |
| <input type="checkbox"/> | Fuentes sonoras |
| <input type="checkbox"/> | Autopistas |
| <input type="checkbox"/> | Aeropuertos |
| 3.3-Accesibilidad | |
| <input type="checkbox"/> | El material está totalmente a la vista |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de una barrera incompleta (extensión de la superficie a la vista (*):.....) |
| <input type="checkbox"/> | Presencia de una barrera completa |
| <input type="checkbox"/> | El material es accesible solo en puntuales intervenciones de mantenimiento |
| <input type="checkbox"/> | El material es accesible en el mantenimiento general |
| *en porcentaje de la superficie revestida | |

Tabla 5.14: Fichas para la verificación de la presencia de material que contenga amianto en el edificio. (Datos particulares. Revestimiento aislante de tuberías y calderas. Descripción de la instalación).

| 2-DATOS PARTICULARES | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| C-REVESTIMIENTO AISLANTE DE TUBERÍAS Y CALDERAS | | |
| 1-Descripción de la instalación | | |
| Tipo de revestimiento: | Tuberías | Calderas, depósitos, etc. |
| Mezclas de tipo yeso | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cartones, fieltros, etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Trenzados, textiles, cintas, etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Revestimiento o tratamiento superficial:..... | | |
| Friabilidad: | <input type="checkbox"/> Friable | <input type="checkbox"/> Compacto |
| Extensión de la superficie revestida:..... | | |
| 2-Condiciones del material | | |
| Presencia de roturas superficiales:..... | | |
| Extensión de la superficie dañada:..... | | |
| Causa presumible del daño:..... | | |
| 3-Accesibilidad | | |
| Altura de la estructura revestida:..... | | |
| Presencia de una barrera:..... | | |
| Notas:..... | | |

Tabla 5.15: Fichas para la verificación de la presencia de material que contenga amianto en el edificio. (Datos particulares. Paneles y otros materiales. Descripción de la instalación).

| 2-DATOS PARTICULARES | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| D-PANELES Y OTROS MATERIALES | | |
| 1-Descripción de la instalación | | |
| Tipo de material: | Pared | Techo |
| Paredes o techos de cemento-amianto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Revestimiento con paneles en cemento-amianto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Revestimiento con cartones u otros materiales de baja intensidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Revestimiento o tratamiento superficial: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Friabilidad : | <input type="checkbox"/> Friable | <input type="checkbox"/> Compacto |
| Extensión de la superficie revestida: | | |
| 2-Condición del material | | |
| Presencia de roturas superficiales:..... | | |
| Extensión de la superficie dañada:..... | | |
| Causa presumible del daño:..... | | |
| 3-Accesibilidad | | |
| Altura de la estructura revestida:..... | | |
| Presencia de una barrera:..... | | |
| Notas:..... | | |

Tabla 5.16: Fichas para la verificación de la presencia de material que contenga amianto en el edificio. (Datos particulares. Cubiertas de amianto-cemento. Descripción de la instalación).

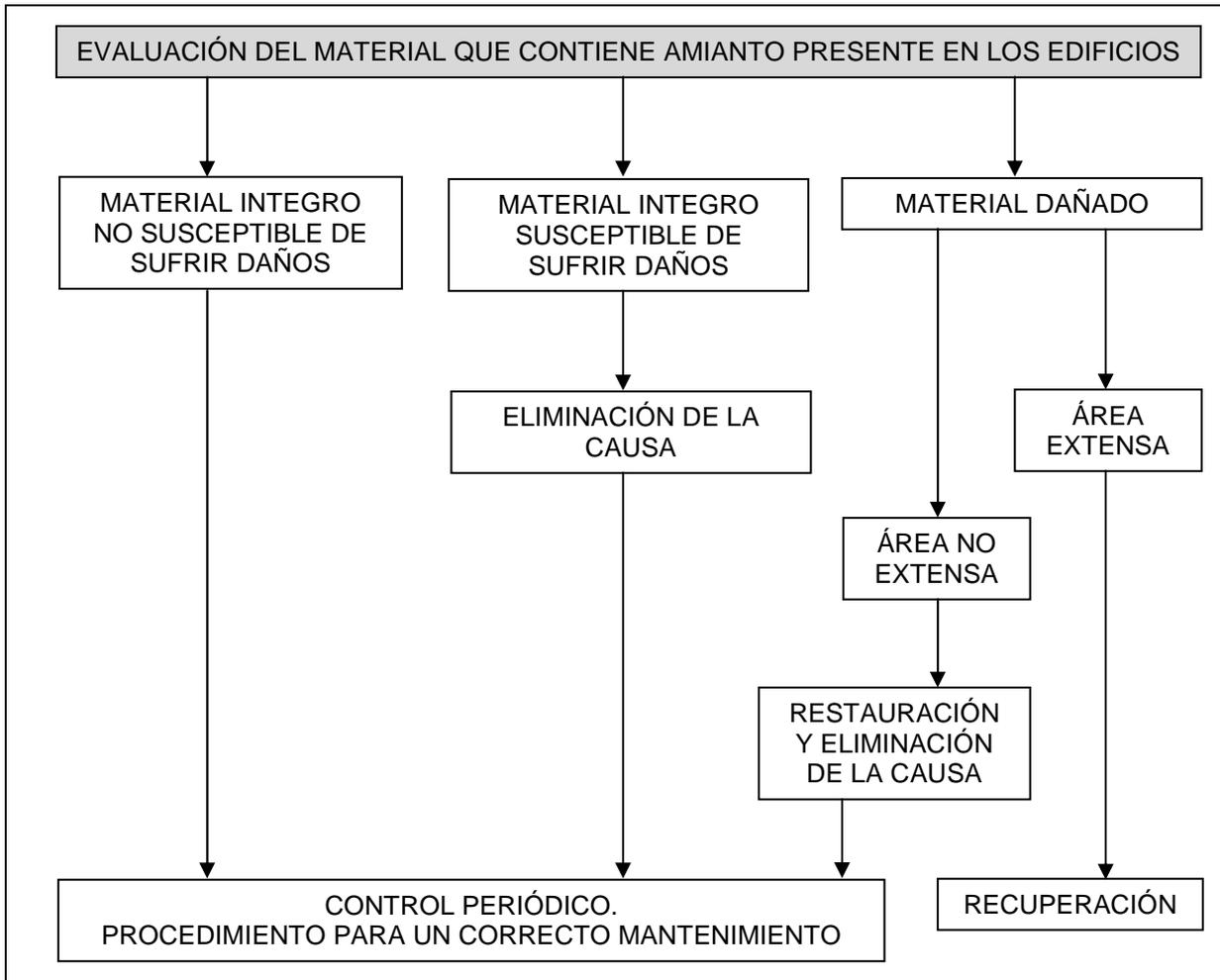
| 2-DATOS PARTICULARES | |
|---|--|
| E-CUBIERTAS DE AMIANTO-CEMENTO | |
| 1-Descripción de la instalación | |
| Tipo del material: | <input type="checkbox"/> Placas onduladas <input type="checkbox"/> Placas planas <input type="checkbox"/> Otro..... |
| Revestimiento o tratamiento superficial:..... | |
| Friabilidad: | <input type="checkbox"/> Friable <input type="checkbox"/> Compacto |
| Extensión de la superficie cubierta:..... | |
| Accesibilidad desde el interior del edificio: | |
| <input type="checkbox"/> Material confinado no accesible | |
| <input type="checkbox"/> Material no confinado accesible bajo techo | |
| <input type="checkbox"/> Material a la vista | |
| Si a la vista: -Altura del material:..... | |
| 2-Condición del material: superficie externa | |
| <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras visibles con eliminación de material | |
| <input type="checkbox"/> Presencia de grietas, escamas, roturas en la superficie | |
| <input type="checkbox"/> Presencia de restos friables en los desagües de agua y/o canales | |
| <input type="checkbox"/> Fibras liberadas mediante roce manual de la superficie | |
| 3-Condición del material: superficie interna (a la vista) | |
| <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras visibles con eliminación de material | |
| <input type="checkbox"/> Presencia de grietas, escamas, roturas en la superficie | |
| <input type="checkbox"/> Presencia de instalaciones ancladas directamente en el amianto-cemento | |
| <input type="checkbox"/> Fibras liberadas mediante roce manual de la superficie | |
| Causa presumible del daño: | |
| <input type="checkbox"/> Degradación del material | |
| <input type="checkbox"/> Intervención sobre la estructura o instalación | |
| <input type="checkbox"/> Causa accidental o vandálica | |
| <input type="checkbox"/> Otra: | |
| Notas: | |

2. Evaluación del riesgo.

Se tendrá que completar un formulario de inspección, tal como se muestra en el anexo 5, por separado para cada área del edificio donde hay materiales que contienen amianto. Los factores considerados deben permitir la evaluación de que cualquier daño o degradación del material y la "posibilidad de que el propio material puede deteriorarse o resultar dañadas.

Según las pruebas reunidas para la evaluación puede haber tres tipos de situaciones diferentes (Tabla 5.10).

Tabla 5.17: Situaciones posibles en función de la evaluación del material con amianto presente en los edificios.



2a) Material intacto no susceptible de daños.

Hay situaciones en las que no hay peligro de liberación de fibras de amianto, o la exposición real o potencial de los ocupantes, como por ejemplo:

- Los materiales que no son accesibles a la presencia de un efectivo confinamiento.
- Los materiales en buen estado, no confinados pero difícilmente accesibles a los ocupantes.

- Los materiales en buenas condiciones, accesibles pero difícilmente dañables por las características del material (duro y compacto).
- No exposición de los ocupantes si el amianto se encuentra en zonas no ocupadas del edificio.

2b) Material intacto susceptible de daños.

Hay situaciones en las que existe un riesgo potencial de la liberación de fibras de amianto, tales como:

- Materiales en buen estado fácilmente dañables por los ocupantes.
- Materiales en buen estado que pueden ser dañados fácilmente durante las operaciones de mantenimiento.
- Materiales en buen estado expuestos a factores de deterioro (vibraciones, corrientes de aire, etc.)

4. Programa de control de los materiales de amianto - Procedimientos para las actividades de la vivienda y el mantenimiento.

Desde el momento en que se determine que en un edificio existe presencia de materiales que contienen amianto, debe ser puesto en marcha un programa de control y mantenimiento con el fin de reducir la exposición de los ocupantes. Este programa consiste en mantener en buenas condiciones materiales que contienen amianto, evitar la liberación y la dispersión de la fibra, actuar correctamente cuando se produce una liberación, comprobar periódicamente el estado de los materiales que contienen amianto.

4a) Programa de control.

El dueño de la propiedad y/o gerente del inmueble lleva a cabo las siguientes actividades:

- Nombrar un responsable del control y mantenimiento del material que contenga amianto.
- Mantener la debida documentación que muestra la ubicación de materiales que contienen amianto. En las instalaciones sujetas a frecuentes intervenciones de mantenimiento (por ejemplo, calderas y tuberías) deber ser colocadas debidas advertencias con el fin de prevenir que el amianto quede alterado inadvertidamente.
- Garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad efectivas durante las actividades de trabajos de mantenimiento de limpieza, y en cualquier acontecimiento que pueda provocar una alteración de los materiales de amianto. Con este fin, se tendrá que establecer un procedimiento específico para autorizar las actividades de mantenimiento y de todas las intervenciones efectuadas deberá haber un registro de toda la documentación verificable.
- Proporcionar informaciones precisas a los ocupantes del edificio sobre la presencia de amianto en el mismo, los riesgos potenciales y actitudes de que deben adoptarse.

84 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

- En caso de materiales frágiles, se han establecido inspecciones en la construcción de al menos una vez al año, por parte del personal capaz de evaluar el estado de los materiales, completando un informe detallado con la documentación fotográfica. Se realizará copia del informe para ser enviada a la USL competente, que pueda prescribir efectuar una medición periódica de las fibras en el ambiente del edificio.

El artículo 20, censo del amianto e intervenciones de recuperación, de la **Ley 23 de marzo de 2001 n° 93**, disposiciones sobre el medio ambiente, contiene el siguiente contenido:

1. Para la realización de una cartografía completa de la presencia de amianto sobre el territorio nacional y la necesidad de intervención de recuperación urgente, se autorizó el gasto de 6 mil millones de liras para el año 2000 y de 8 mil millones de liras para los años 2001 y 2002.
2. Dentro de los 30 días a partir de la fecha de entrada en vigor de la presente ley, de conformidad con el artículo 17, párrafo 3 de la Ley 23 de agosto 1988 n°400, por decreto del Ministro de Medio Ambiente, y emitida en consulta con el Ministro de Hacienda, Presupuestos y Planificación Económica, en consulta con la Conferencia Permanente de las relaciones entre el Estado, las regiones y provincias autónomas de Trento y Bolzano, los reglamentos de aplicación el apartado 1, que contiene:
 - a) Los criterios para asignar el carácter de urgencia de la intervención de recuperación.
 - b) El objeto y las herramientas para realizar la cartografía, proporcionando la participación de las regiones y las estructuras periféricas del Ministerio de Medio Ambiente y de los servicios territoriales regionales.
 - c) Las etapas y el avance de la implantación para realizar la cartografía.

El **Decreto n° 101 de 18 de marzo de 2003**, reglamento para la creación de una cartografía de las zonas del país afectadas por la presencia de amianto en virtud del artículo 20 de la ley 23 de marzo de 2001, n°93, en su artículo 1, realización de la cartografía, ordena a las regiones y a la provincia autónoma de Trento y Bolzano la realización de dicha cartografía, de acuerdo con los criterios y los instrumentos contemplados en los artículos 2 y 3.

El artículo 2, criterios para la cartografía y la intervención urgente, contempla lo siguiente:

1. La cartografía consiste en:
 - a) Una fase inicial de identificación y demarcación de las zonas caracterizadas por la presencia de amianto en el ambiente natural o edificado.
 - b) En una segunda fase de selección de las zonas identificadas en el inciso a), y en las que se confirmó la presencia de amianto, en el medio ambiente natural o edificado, de manera que requiere la intervención de recuperación urgente.
2. La primera fase de la cartografía, a que se refiere el apartado 1, letra a) se realiza según las categorías de búsqueda y parámetros definidos en la Tabla 5.11, teniendo en cuenta que en la cartografía deben ser incluidas todas aquellas zonas -incluyendo aquellas para las que se dispone de datos derivados de los datos del censo, las notificaciones, inspecciones- en las que se ha comprobado la presencia de amianto., así como las localizaciones adicionales que pueden ser identificadas por las regiones y provincia autónoma de Trento y Bolzano.

Tabla 5.18: Criterios para la cartografía de la presencia de amianto

La cartografía tiene como objetivo poner de relieve los sitios donde se encontró que contienen amianto, o el uso de materiales que lo contengan, incluyendo el análisis de los sitios donde la presencia de amianto se debe a causas naturales.

Los datos para la cartografía también se pueden derivar también del censo de amianto, en virtud del artículo 10 de la Ley 27 de marzo 1992, no 257.

Para la cartografía se debe tener en cuenta:

A) Categorías de búsqueda:

1. plantas industriales activas o abandonadas
2. edificios públicos o privados
3. presencia natural
4. otra presencia de amianto en actividades

3. La segunda etapa de la cartografía, a que se refiere el apartado 1, letra b), se realiza sobre la base de los criterios y procedimientos identificados en el artículo 1, apartado 2.
4. En apoyo de la importancia de una zona incluida en la cartografía, se puede adjuntar los datos estadísticos disponibles y los estudios epidemiológicos en relación con enfermedades relacionadas con el amianto.

6. TIPOLOGÍAS DE EDIFICIOS CON RIESGO DE PRESENCIA DE AMIANTO

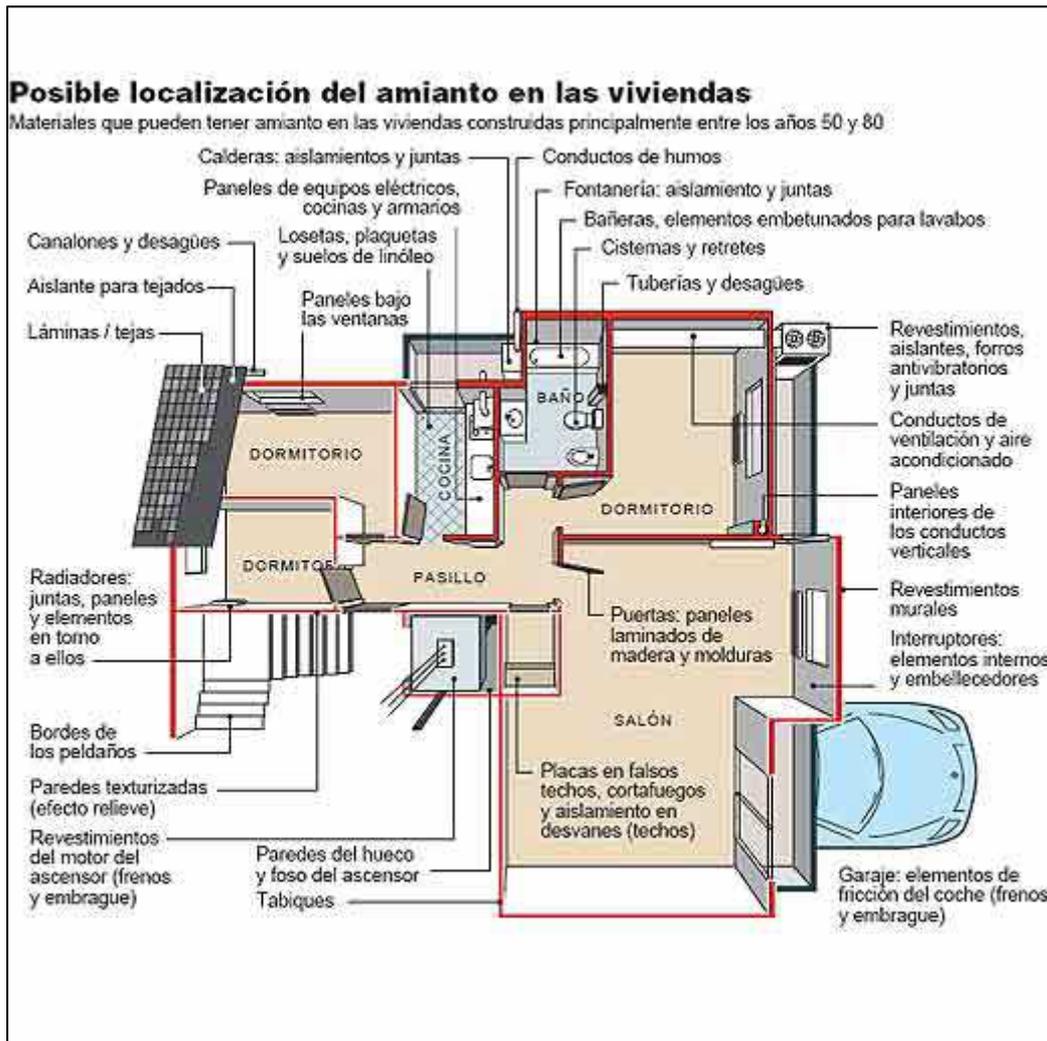
6.1. APLICACIONES EN SISTEMAS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Las variedades de amianto, solas o en mezclas, han sido utilizadas como materia prima en la fabricación de numerosos y diferentes materiales y productos a los que confiere excelentes propiedades físicas y químicas (resistencia mecánica, incombustibilidad, no biodegradables, baja conductividad térmica, resistencia al ataque químico, etc.). Las aplicaciones del amianto han sido muy variadas en la construcción de edificios. En España, el período de máxima utilización del amianto comprende los años 1960 hasta el año 2002.

Sobre las aplicaciones en la construcción, hay que tener en cuenta que una vez el material que contiene amianto es colocado en la obra, el riesgo de que se desprenda fibras depende de la forma del material y de la solución constructiva utilizada. Se considera que los materiales más peligrosos son los que se denominan friables, es decir, los materiales que fácilmente se disgregan en pequeños trozos, polvo o fibras (mantas, cartones, morteros proyectados, etc.). En referencia a la solución constructiva, no es igual un aislamiento que está separado del ambiente por un tabique que un aislamiento por donde pasa el retorno del aire acondicionado, donde el riesgo es mucho más elevado.

La mayor parte de las aplicaciones del amianto en la construcción aprovechan su excelente comportamiento frente al fuego y su alta capacidad de aislamiento térmico.

Figura 6.1: Posible localización de amianto en las viviendas. (Fuente: Gustavo Hermoso, 18.02.2007, El País).



Podemos dividir las aplicaciones tradicionales donde encontramos materiales con amianto dentro del sector de la construcción de edificios en dos ámbitos:

- Aislamiento térmico, eléctrico y acústico.
- Componente de refuerzo para mejorar la resistencia a tracción. Ha sido muy utilizado en su mezcla con cemento y plástico, siendo el fibrocemento, en la fabricación de chapa ondulada para cubiertas, el producto más conocido.

A continuación se describen las diferentes formas bajo las que se puede presentar el material, el año de su prohibición y sus principales aplicaciones.

- **Fibras sueltas, puras o mezcladas con otras fibras minerales:** prohibidas desde 1994. Se han usado preferentemente como aislante interior de puertas cortafuegos y también como aislante para rellenar cámaras de aire en paredes y techos.



Figura 6.2: Fibras sueltas (Fuente: pág. 62 Guía Técnica del RD 396/2006 del INSHT)

- **Amianto proyectado o rociado ("flocage"):** prohibido desde 1984. Es una de las aplicaciones más peligrosas porque tiene una friabilidad elevada. Se trata de una técnica patentada en los años treinta con el nombre de máquina Roberts. La mayoría de textos nacionales de los años sesenta y setenta la denominan "amianto rociado", un método que daba altos rendimientos. Consistía en proyectar, separadamente, con pistola de fibras de amianto y agua a presión y, en algunas patentes, mezclas también con cemento. Se utilizaba para proteger estructuras metálicas, ya que permitía recubrir con facilidad las uniones. En algunos casos ("flocage" de aparcamientos) se ha llegado a encontrar la utilización de la variante crocidolita, con la peligrosidad añadida que comporta. También era utilizado como revestimiento termo-acústico. Este tipo de aplicación tiene un riesgo potencial elevado de desprendimiento de fibras, especialmente si el revestimiento no está recubierto con un estrato sellado uniforme e intacto.



Figura 6.3: Protección ignífuga y revestimientos termo-acústicos de estructuras metálicas. (Fuente: pág. 62 Guía Técnica del RD 396/2006 del INSHT)

- **Morteros de amianto:** prohibidos desde 1994. Recomendados por la NTE-IPF-1974 y la NBE-CPI-82 (consideraba la opción de mortero de amianto de 1,5 cm de grueso sobre malla metálica dentro de sus tablas para proteger pilares contra el fuego) como protección contra el fuego. También utilizados para revestir fachadas como revocos

aislantes y para proteger las mantas de fibras de amianto de aislamiento de cañerías (calorifugaciones), y en obra pública como revestimiento de carreteras.

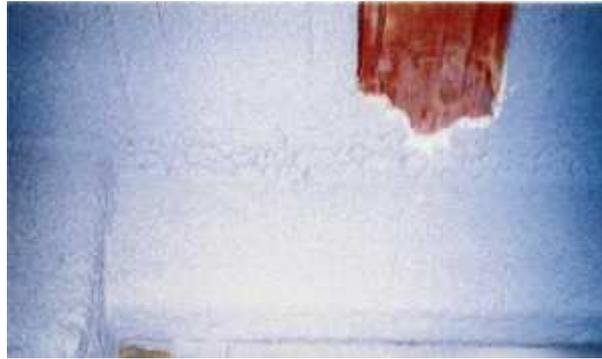


Figura 6.4: Proyectado de mortero de amianto sobre estructura (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral)

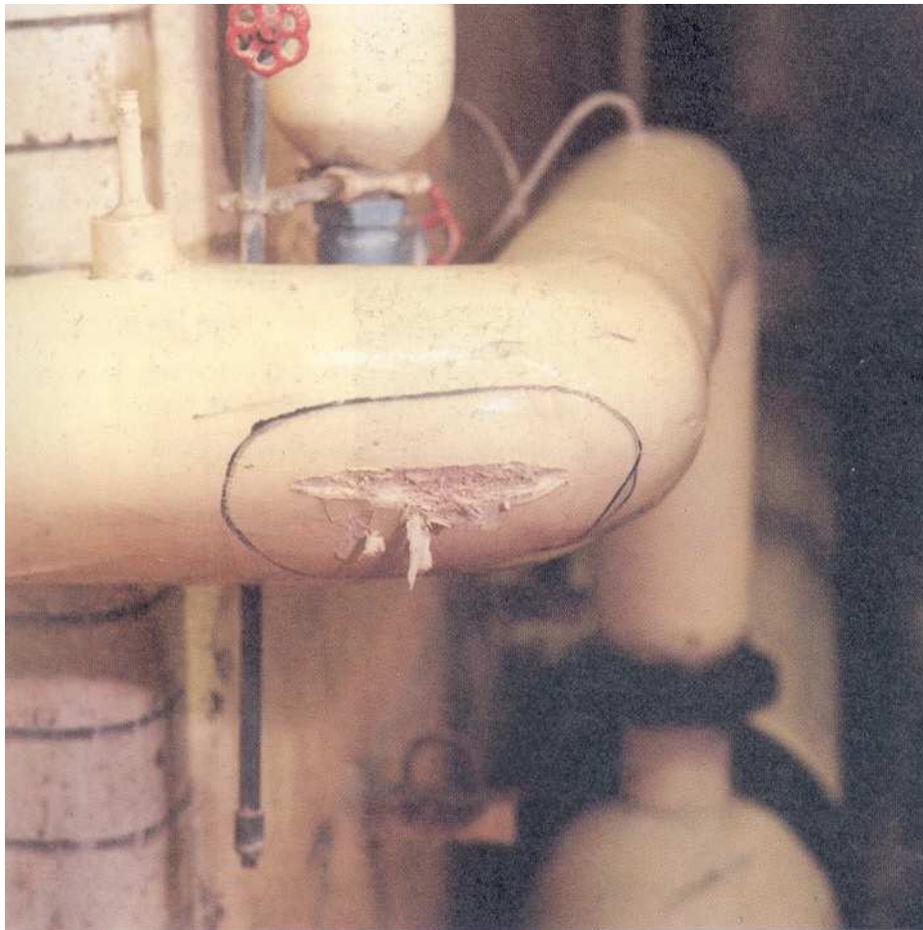


Figura 6.5: Mortero de amianto aplicado sobre tubería como calorifugación (Fuente: Asbestos materials in buildings, Department of the Environment, London, HMSO, 1991, pág. 30)

- **Mantas y fieltros:** prohibidos desde 1994. Se han utilizado sobre todo para revestir cañerías. Tienen un elevado potencial de desprendimiento de fibras si no están revestidas correctamente.



Figura 6.6: Mantas y fieltros (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral)

- **Cartón o placas de baja densidad:** prohibido desde 1994. Su utilización fue proteger estructuras metálicas o focos puntuales de calor (locales con calderas, radiadores) y también se hacían coquillas para aislar cañerías.



Figura 6.7: Cartón amianto plastificado tipo "Kinglerit" (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral)



Figura 6.8: Aplicación de las placas de cartón para proteger estanterías sobre radiadores. (Fuente: Manual per a la diagnosi i el tractament de l'amiant a la construcció, Ramón Graus [et al.], CAATB, pág. 18).

- **Trenzado:** prohibido desde 1994. Son fibras de amianto trenzadas que se enrollan en las cañerías y juntas para aislarlas (calorifugaciones). Técnicamente suelen llamarse empaquetaduras, aunque puede haber empaquetaduras de amianto sin trenzar. El riesgo de desprendimiento de fibras no es demasiado alto si no se

manipulan. En las juntas de cañerías se puede encontrar alguna solución de amianto-caucho.



Figura 6.9: Calorifugaciones de tuberías con cordón de amianto (Fuente: pág. 38 de la revista *L'Informatiu* del CAATB, 2ª quincena de abril de 2003)



Figura 6.10: Cordón trenzado para juntas de calderas de calefacción. (Fuente: Manual per a la diagnosi i el tractament de l'amiant a la construcció, Ramón Graus [et al.], CAATB, BCN, 1998, pág. 19).

- **Placas de diferentes densidades:** prohibidas desde 1994. Fueron utilizadas como acondicionamiento acústico en placas para falsos techos. Algunas llevaban una manta de fibra absorbente por detrás de un panel perforado. Las nuevas placas de falso techo que antes habían llevado un porcentaje de amianto, ahora ya no lo llevan. Hay que tener precaución en los edificios antiguos y con la presencia de placas mezcladas.

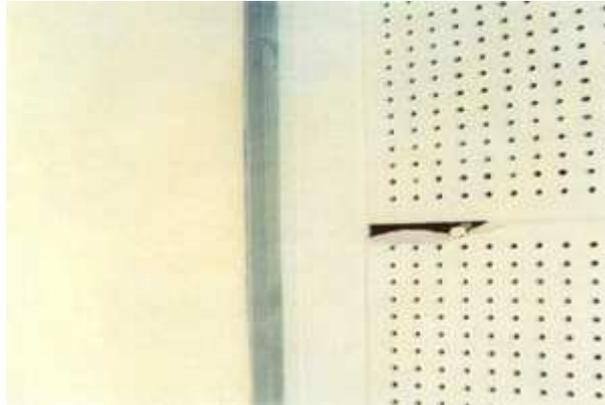


Figura 6.11: Placas de falsos techos (Armstrong) (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral).

- **Mezclado en pinturas y masillas:** prohibido desde 1989. Algunas masillas llevaban adiciones de amianto.
- **Mezclado con material plástico:** prohibido desde 1994. Los pavimentos vinílicos aparecidos a partir de la década de los años 50 tenían un contenido de amianto del 10-25% para mejorar la resistencia a abrasión, principalmente. El desprendimiento de fibras es improbable durante un uso normal. La posibilidad de desprendimiento se produce al cortar o agujerar losetas.



Figura 6.12: Pavimento vinílico (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral).

- **Fibrocemento:** en 1984 se prohibió la utilización de la crocidolita en su fabricación. Parece que esta peligrosa variedad del amianto se había utilizado únicamente en tuberías entre 1926 y 1987. En diciembre de 2002 se prohibió la fabricación y

92 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

comercialización del producto con crisotilo. El fibrocemento contiene de un 10 a un 15% de fibras de amianto blanco.

El fibrocemento se puede encontrar de diferentes formas:

- Placas de fibrocemento onduladas y planas para cubiertas



Figura 6.13: Placas onduladas de cubierta (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral).

- Cañerías de alta presión de fibrocemento para canalizaciones
- Cañerías de fibrocemento para bajantes de aguas residuales



Figura 6.14: Bajantes de aguas residuales (Fuente: web de la Generalitat, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral).

- Depósitos de agua de fibrocemento



Figura 6.15: Depósito de agua (Fuente: Manual para trabajos con amianto, Eva González, FLC, IGR, febrero 2010, Ediciones Tornapunta, Madrid, pág. 91).

- Conductos de impulsión y retorno de aire acondicionado
- Conductos de humo y shunts
- Jardineras
- Placas decorativas
- Lamas fijas de persianas

El riesgo de que pasen fibras al aire respirable se produce sólo durante la manipulación de los conformados de fibrocemento (derribo, corte, perforación, rotura, etc.) o cuando las piezas están muy envejecidas.

6.1.1. FRIABILIDAD

La friabilidad es la característica de los materiales que contienen amianto que tiene más interés desde la perspectiva de prevención de riesgos. Se entiende por friabilidad la capacidad que tiene un material de liberar las fibras que contiene. En función de esta característica distinguimos entre materiales friables y no friables.

Se denomina material friable aquel que puede ser disgregado o reducido a polvo con la sola acción de la mano. Material no friable es el que necesita herramientas mecánicas para ser desmoronado o reducido a polvo. Los materiales friables son susceptibles de liberar fibras como consecuencia de choques, vibraciones o movimiento del aire, mientras que los no friables no desprenden fibras a no ser que sea por la acción directa de máquinas o herramientas.

La friabilidad depende en primer lugar del tipo de material y de su composición. Algunos componentes, como el cemento, retienen fuertemente las fibras, mientras que otros, como el yeso, producen una retención débil. La friabilidad de un material aumenta cuando envejece y se rompe o deteriora.

Los materiales friables son mucho más peligrosos que los no friables.

Tabla 6.1: Friabilidad de los productos de construcción que contienen amianto (Fuente: pág. 183, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

| Productos friables | Productos poco friables | Productos no friables |
|---|--|---------------------------|
| Amianto en fibras sueltas, puras o mezcladas con otras fibras minerales | Morteros con amianto | Tubos de fibrocemento |
| | Másticos | Placas de fibrocemento |
| | Empaquetaduras | Depósitos de fibrocemento |
| Amianto proyectado en protecciones de estructuras metálicas y aislamientos térmicos y acústicos | Amianto trenzado | Pavimentos vinílicos |
| | Juntas de calderas | |
| | Placas de falso techo | |
| | Cartones de amianto | |
| Mantas y fieltros | Amianto mezclado con productos bituminosos | |
| Calorifugaciones | Tableros aislantes | |

6.2. DATOS REGISTRALES DEL USO DEL AMIANTO (IMPORTACIONES, PUBLICIDAD, EMPRESAS, NORMATIVAS)

6.2.1. BREVE HISTORIA DE LA INDUSTRIA DEL AMIANTO EN ESPAÑA

El amianto es un material que, aunque sus propiedades y características eran conocidas desde mucho tiempo antes, su uso, aplicación y prohibición se engloba en Europa justo en los límites del siglo XX. Es a partir de las explotaciones de las minas y el posterior desarrollo industrial de su fabricación que se llega a comercializar una gran cantidad de productos derivados del amianto con aplicaciones en diversos ámbitos. En España, y concretamente en el sector de la construcción, la introducción de este material se realiza en los primeros años mediante patentes extranjeras. En este sentido, al inicio de su utilización se importa una cantidad de productos manufacturados que ronda el 30%, mientras que el resto corresponde al material en forma de fibras sueltas para su posterior manipulación. Sin embargo desde un temprano inicio se crean las dos empresas más importantes de fibrocemento de España: Uralita, S.A. (1911-1985) y Rocalla, S.A. (1926-1985). A medida que la industria del amianto se va consolidando aumenta la cantidad de amianto en bruto como materia prima dedicada a la fabricación de productos, llegando al 100% en los años 60 y manteniéndose alrededor del 90% hasta 1985. También dentro del periodo de los primeros años 20 del siglo se crean grandes empresas dedicadas a la comercialización de amianto, que tendrán continuidad manteniendo su actividad hasta los años setenta, como son Klein y Cia o Garriga Escarpenter. En el ámbito de la extracción y comercialización de diferentes tipos de productos, y concretamente de aislantes térmicos, se crea La Catalana de Amiantos, S.A. De esta manera las primeras empresas siguen su consolidación en el mercado y los productos derivados de amianto tienen una gran aceptación tanto en amiantocemento como en aislantes y los morteros con amianto. Durante estas décadas van surgiendo nuevas empresas dedicadas a explotar las posibilidades de esta incipiente industria. Entre otras se crea la empresa Aislamientos Suberina S.A. que alcanzará una posición dominante en el campo de los aislamientos.

La Guerra Civil marca evidentemente un período de interrupción en el mercado del amianto. Es a partir de la década de los 40 que los derivados de amianto reactivan su uso hasta completar su expansión en los años 50, con la creación de muchas nuevas empresas y el afianzamiento de las existentes. En 1944 se crea en Catalunya la importante empresa de aislamientos y calorifugaciones Juan Vinyas Ing. Ind. Y Cía., que más adelante se fusionará

con la ya consolidada Wanner Española, S.A. Con este proceso de expansión se va ampliando la diversidad de productos surgiendo nuevas aplicaciones.

De todas formas no fue hasta avanzados los 60 que el amianto pasó a ser un material de gran consumo y las empresas de elaboración, distribución y colocación se multiplicaron de forma exponencial. El abanico de productos resulta realmente amplio y al margen del preponderante amianto-cemento, todo el resto de aplicaciones comentadas va adquiriendo un papel importante y un volumen de negocio muy significativo. La reglamentación contra incendios representó un gran impulso para todo el sector de aislamientos y ignifugación apareciendo todo tipo de aplicaciones en este sentido.

Pasado el momento culminante en la industria del amianto, a mitad de la década de los 70, las empresas que basan toda su producción en los derivados del amianto van diversificando su producción, van entrando en crisis y muchas de ellas desaparecen o son absorbidas por las empresas del sector más potentes.

En la década de los 90, las progresivas prohibiciones que se fueron imponiendo al uso del amianto en la construcción comportaron la desaparición casi total de estos materiales. Aunque los productos de amianto-cemento se siguieron utilizando hasta la prohibición total del material en el año 2002.

6.2.2. INFORME DE LA FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En el año 2001, el Institut d'Estudis de la Seguretat, realizó un estudio para la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. En dicho informe se analizaban tanto las importaciones de amianto realizadas en España, la publicidad de los productos de amianto aparecida en diferentes publicaciones y la normativa de aplicación del amianto para relacionar estos parámetros con el parque de edificios. De esta valiosa información se extraen datos aproximados para acotar cantidades de amianto y de edificios con presencia de amianto, los periodos durante los cuales se utilizó más el amianto, y conocer las aplicaciones y empresas más destacadas.

6.2.2.1. IMPORTACIONES

Según la relación que se establece entre el sector de la construcción y las importaciones y exportaciones de amianto o productos manufacturados con amianto, que se realizaron en España en el período comprendido entre los años 1947 a 1985, se calcula que aproximadamente el volumen total de amianto importado en España durante todo el siglo XX ha sido de unos 2.600.000 toneladas.



Figura 6.12: Gráfico de toneladas de importaciones españolas durante el siglo XX (Fuente: pág. 18. Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

Esta cifra orienta sobre el consumo realizado, pero no tiene en cuenta el material extraído en minas españolas y las importaciones no registradas. Durante la primera mitad del siglo, los volúmenes de importación resultan bastante pequeños y con fluctuaciones importantes. Es a partir del año 1965, que las importaciones se multiplican, tanto en cantidades como en número de empresas que realizan las transacciones. De una media de 10.000 toneladas de amianto y manufacturas que llegan a España en los años 50, se superan las 130.000 toneladas en el año 1974, con unas 200 empresas importadoras. En 1969 España importaba 85.440 toneladas de amianto. Durante los años 70 los datos de importación se sitúan en más de 100.000 toneladas al año. En la década de los 80 la importación se reduce hasta unas 50.000 toneladas al año. Y en los 90 continúa disminuyendo hasta situarse entorno a las 30.000 toneladas al año.

Entre los datos que presenta dicho informe destaca la gran meteorización de las empresas importadoras, muchas importan cantidades pequeñas y unas pocas la mayor parte del volumen importado. En concreto, las 15 empresas presentes en el gráfico adjunto han importado más del 85% del total. Por su parte Uralita monopoliza este comercio destacando entre las 15 con más del 50% del total y ninguna de las que le siguen, Fibrotubo-Fibrolit y Rocalla, llegan al 10%.

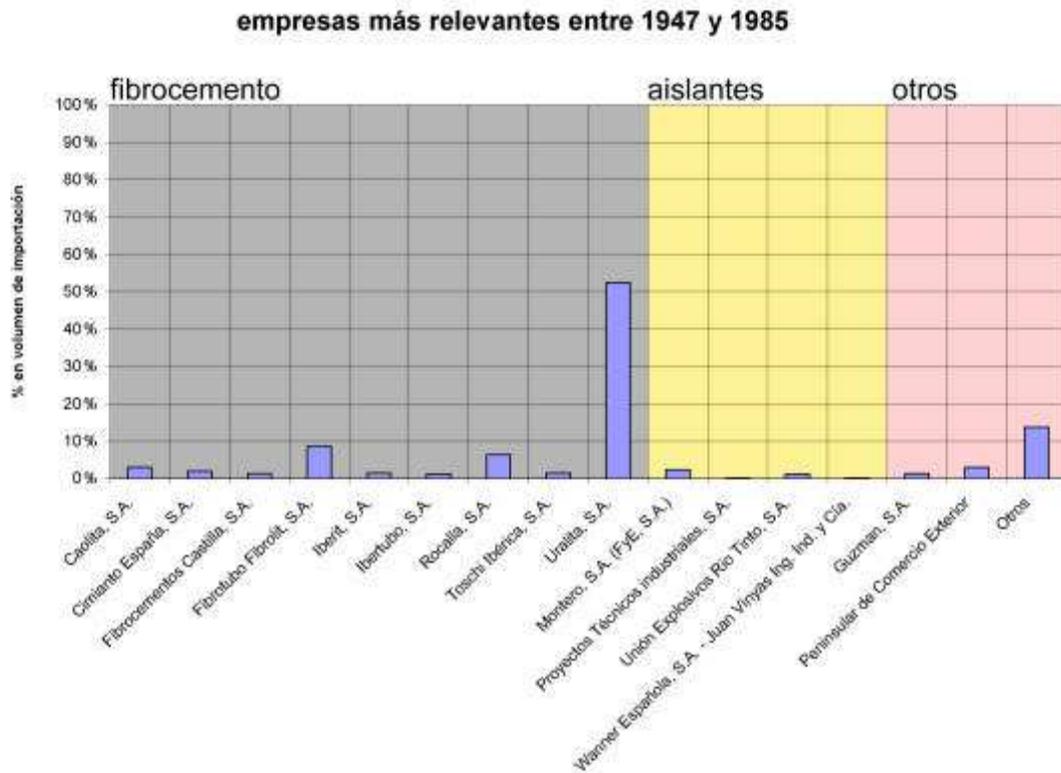


Figura 6.13: Gráfico de porcentaje de importaciones por parte de empresas españolas más relevantes entre 1947 y 1985 (Fuente: pág. 19, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

En lo que al material importado se refiere, el amianto en bruto (fibra, polvo) siempre es el mayoritario. Ya en 1947 representa un 77% del total, superando el 90% en años posteriores. Los materiales aislantes elaborados, las empaquetaduras y otros tienen una importancia relativa como importación de productos elaborados en 1947 con el 15% del volumen total y van perdiendo importancia a medida que la industria nacional desarrolla estos productos hasta representar menos del 5% de las importaciones en los últimos años. No se dispone de información detallada para analizar el primer tercio del siglo, ya que en aquellos momentos la importación de productos elaborados seguramente era claramente mayoritaria.

Del análisis de cada uno de los registros de importación y del conocimiento de la empresa que lo declaraba, surgen esencialmente cuatro sectores de uso, claramente diferenciados, hacia los que se dirige la materia prima de amianto y sus diversas manipulaciones:

- Fibrocemento
- Aislamientos y calorifugaciones
- Empaquetaduras, coquillas y cartones
- Filtros y elementos de fricción

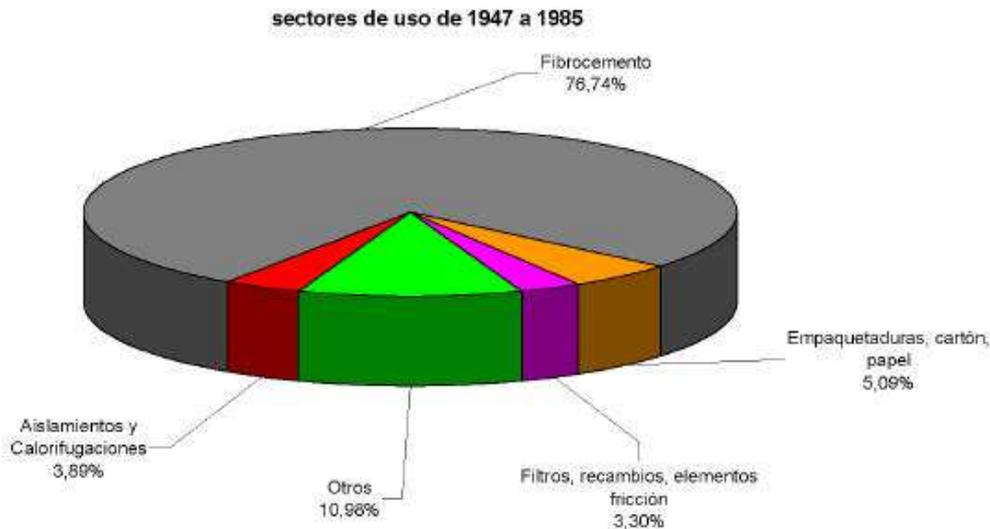


Figura 6.14: Gráfico en porcentajes del destino (aplicaciones y productos) del amianto importado entre 1947 y 1985 (Fuente: pág. 20, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

En cuanto a la evolución de los sectores de uso a los que se ha destinado el amianto a lo largo de estos años. Vemos como en el año 1947 el destino mayoritario es el de aislamientos y calorifugaciones con cerca del 50% del total o unas 200 Tn, mientras el fibrocemento no llega al 40%. En años posteriores el fibrocemento llega a superar el 90% del total. De todas formas, el uso de amianto para la fabricación de fibrocemento se mantiene bastante homogéneo durante los años de mayor uso (entre 1965 y 1985) siendo el amianto destinado a aislamientos y calorifugaciones el que comporta las puntas de importación a mediados de los años 70 (coincidiendo con la aprobación de las ordenanzas de protección contra el fuego) en los que se superan las 130.000 Tn/año. Tampoco podemos olvidar que la gran importadora que es Uralita, en algún momento de su historia, también comercializó materiales aislantes y, según consta, revendió amianto en fibra a pequeñas empresas del sector. Hay un 10% del total de las importaciones que se realizan como materia prima de amianto del que no se tiene información suficiente por realizarse a nombre de particulares intermediarios, y que suponiendo un total de 260.000 Tn, podrían también destinarse al aislamiento.

En el gráfico de productos importados del total de años de referencia, se observa que prácticamente todo el grueso de las importaciones se realizaba en materia prima, en las diversas formas de fibra, polvo y mineral de amianto. Hay que destacar que en los primeros años analizados las manufacturas eran del orden del 15%, y que paulatinamente y con el desarrollo de la industria española, dejan de importarse productos elaborados por desarrollarse las manufacturas en industrias asentadas en nuestro país.

En otro orden de cosas se han analizado las exportaciones. Durante el periodo referenciado de 1947 a 1985, las exportaciones de amianto son muy desiguales. En los primeros años no existe prácticamente comercio exterior, pero a partir de mediados de los años 60 surge un incipiente mercado de exportación, que tiende a expandirse hasta el año 1985. Si bien estas exportaciones en algún momento son importantes, la incidencia sobre el global de amianto importado las hace poco representativas.

De los datos observados extraemos las siguientes consideraciones:

- Que el período de mayor importación se sitúa entre los años de las décadas de los 60 y 70.

- Que el notable volumen de amianto importado (2.600.000 Tn) y la poca incidencia de las exportaciones garantiza que el uso del amianto en España ha sido importante y nada despreciable.
- Que el fibrocemento fue la aplicación mayoritaria del destino del amianto importado (77%).
- Que más del 50 % del amianto importado lo absorbía una sola empresa como Uralita, que prácticamente controlaba el monopolio del fibrocemento.
- Que el amianto destinado a aislamiento y calorifugaciones, aunque minoritario ante el amianto-cemento no se puede despreciar ya que es considerado de alto riesgo por ser friable, y además durante los años 70, su aplicación representa un aumento de las importaciones debido al uso como protector ignífugo.

6.2.2.2. PUBLICIDAD, EMPRESAS Y APLICACIONES

El informe realizado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, presenta un inventario de empresas que utilizaron amianto y de los productos que comercializaban a través del vaciado de la publicidad de revistas de la época.

Mediante los trabajos de documentación de la publicidad contenida en las principales revistas de la época, se han identificado un total de 310 empresas que en algún momento de su trayectoria han fabricado, suministrado o colocado productos derivados del amianto. De éstas, 258 anunciaban explícitamente que sus productos contenían amianto como un argumento de gran valor de su producto y una muestra de la calidad y prestaciones del mismo.

A pesar del importante número de empresas localizado, no se puede considerar esta relación como exhaustiva, ya que las vías de comercialización de los productos podían ser muy variadas, especialmente para unos productos tan especializados como los de protección contra el fuego o los de aislamiento que en muchos casos se difundirían por la vía industrial y en el caso de pequeñas empresas, la venta se realizaría directamente mediante una red comercial propia.

Siguiendo con el análisis de las empresas identificadas, se constata que hay un grupo muy numeroso de pequeñas empresas que trabajan con el amianto a granel para aplicaciones diversas como amianto proyectado, morteros de amianto y otras. Son más de 200 las empresas que trabajan en este campo. Como productores de materiales claramente especializados nos encontramos con menos de 20 empresas que trabajan con empaquetaduras, cartones, placas y mantas de amianto. A menudo se trata de empresas familiares que pasan de padres a hijos y que se dedican a la distribución a pequeña escala. Dos empresas destacan claramente entre todas estas: Montero S.A. y Juan Vinyas, Ing. Ind. Y Cía. Que mantienen una presencia constante a lo largo de los años. Por otro lado, encontramos las grandes empresas del sector de producción de derivados de amianto que fueron las dedicadas a producir fibrocemento, de las que en todo el siglo se han localizado menos de 30 empresas, con tres de ellas claramente destacadas por su volumen de producción como son Uralita, S.A., Rocalla, S.A. y Fibrotubo-Fibrolit, S.A.

Son más de cien los productos de construcción con marca conocida que se han identificado, mediante la publicidad, que contienen derivados de amianto.

La conclusión que se extrae tras observar el estudio es que la cantidad y continuidad de la publicidad pone de relieve y demuestra que el uso de las aplicaciones del amianto fue notable durante todo el siglo XX y con sus máximos en los años 60 y 70.



Figura 6.15: Gráfico de la continuidad en la publicidad a lo largo del siglo XX (Fuente: pág. 182, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

6.2.3. NORMATIVAS DE APLICACIÓN DEL AMIANTO

Existen una serie de reglamentos, en diferentes ámbitos y ya derogados, que regulan y recomiendan el uso del amianto, dejando constancia de esta manera de su aplicación en una solución constructiva y una época concreta.

Entre esta legislación destaca la normativa contra-incendios que recomienda el uso de amianto como protector ignífugo para las estructuras metálicas. En el ámbito de los aislamientos la NBE-CT-79 introduce el amianto en cerramientos, mientras que el Reglamento de Instalaciones de 1981 recomienda materiales de amianto para el aislamiento térmico de instalaciones. Por otro lado existen varias NTE que regulan la aplicación de algunos derivados de amianto como son las cubiertas de fibrocemento, los pavimentos de vinilo-amianto y los techos de placas de amianto. En cuanto a los productos de amianto-cemento también destaca la UNE-88-411-87, que contiene las directrices para su corte y mecanizado en obra.

| | | |
|---|--|---|
|  <p>NTE Diseño</p> | <h2 style="margin: 0;">Tejados de Fibrocemento</h2> <p style="margin: 0;"><i>Roofs Asbestos Cement. Design</i></p> |  <p>QTF 1976</p> |
| <p>1. Ambito de aplicación</p> | <p>Cobertura de edificios con placas de perfiles simétricos y asimétricos de fibrocemento, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporciona la estanquidad. Para las tejas y plaquetas de fibrocemento, son de aplicación los criterios y soluciones que figuran en las normas NTE-QTT: Cubiertas Tejados de Teja y NTE-QTP: Cubiertas Tejados de Pizarra, respectivamente.</p> | |

Figura 6.16: NTE-QTF 1976 Tejados de fibrocemento.

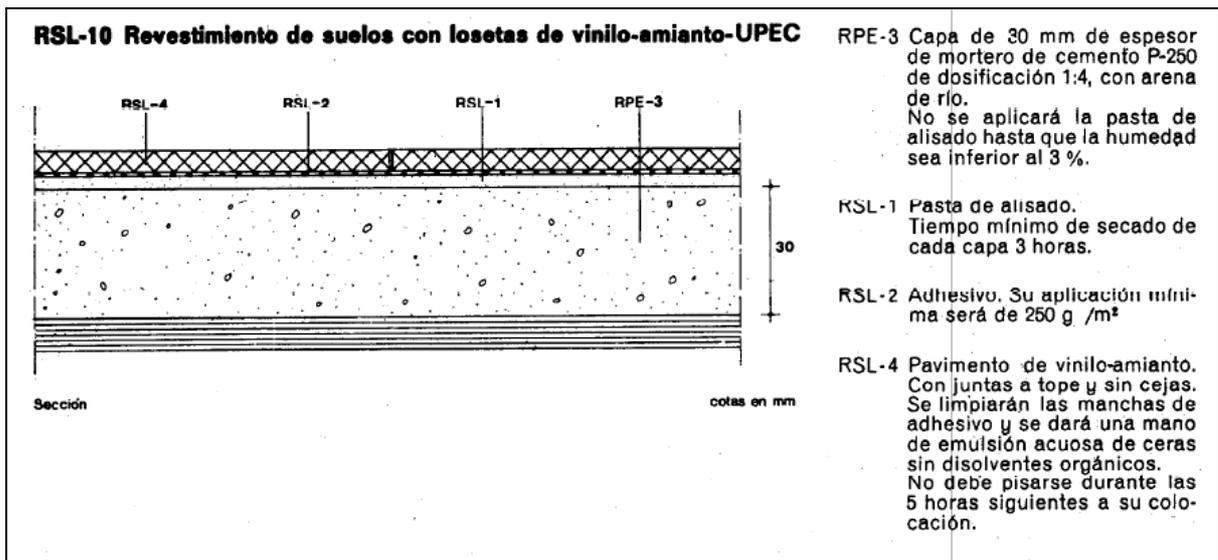


Figura 6.17: NTE-RSL 1973 Suelos laminados.

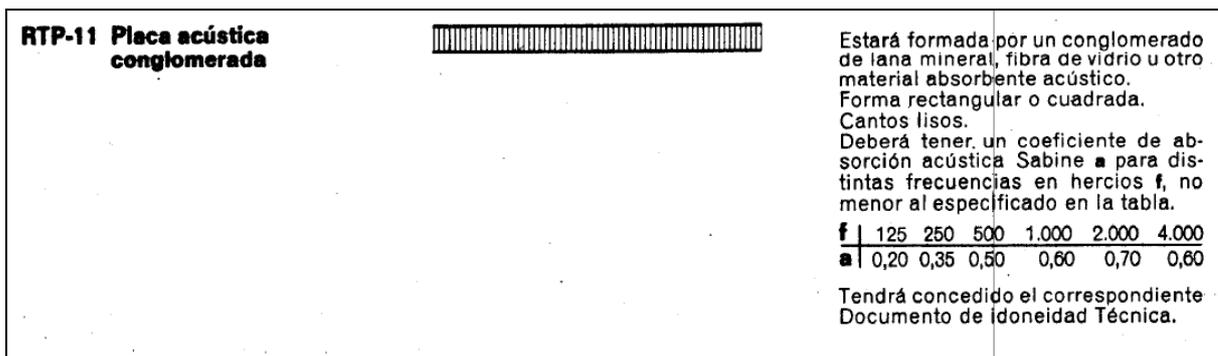


Figura 6.18: NTE-RTP 1973 Techos de placas.

6.2.3.1. NORMATIVA CONTRA-INCENDIOS

Una de las principales aplicaciones del amianto fue como elemento protector de las estructuras metálicas en cumplimiento de las normativas contra incendios. Ya desde 1935 se tiene constancia que a través de reglamentos se recomienda el uso de amianto como protección en elementos cortafuegos. En el término municipal de Barcelona, una ordenanza sobre garajes en el año 1968, da la posibilidad de usar el amianto en este tipo de locales. En el año 1974 aparece primero la normativa tecnológica NTE-IPF-1974, de carácter voluntario, y seguidamente y para el municipio de Barcelona, la obligatoriedad de su cumplimiento. Esta normativa introduce la necesidad para todos los edificios de proteger las estructuras metálicas, y recomienda la aplicación del amianto en este cometido. Las dos últimas revisiones de la normativa estatal que recogen el amianto como material para recubrimientos ignífugos de estructuras metálicas son las NBE-CPI-81 y NBE-CPI-82, que fueron vigentes hasta 1991, recomendando estas aplicaciones. Así que mientras el Reglamento de Trabajos con Riesgo de Amianto inicia las prohibiciones en determinados usos en los años 1982 y 1984, durante la década de los 80 la Normativa Básica de Edificación queda al margen de estas restricciones, recomendando primero el uso de proyecciones de amianto y, luego de morteros de amianto para la protección de estructuras metálicas.

Ordenanzas sobre garajes, garajes-aparcamientos y estaciones de servicio.

Aprobada el 2 de febrero de 1968 y de aplicación en el término municipal de Barcelona y no sólo para la obra de nueva construcción sino que también obligaba a adaptarse a los ya existentes a las nuevas exigencias. En su artículo 5 afirma: "Sólo se permitirá el empleo de hierro para las estructuras si se halla protegido por una capa de hormigón u otro aislante de equivalente eficacia de 3 cm, como mínimo, de espesor.". En obra nueva esta solución podía resolverse con la realización de estructura mixta, con pilares de hormigón de núcleo de perfil metálico. Proteger la estructura metálica con 3 cm de hormigón era de gran complejidad de puesta en obra y de elevado coste, por lo que en numerosas casos se optaba por realizar la protección con el material de equivalente eficacia con proyecciones de mortero con vermiculita, fibras de vidrio o amianto entre otras, tanto en obra nueva como en la adaptación de locales existentes. Por otra parte, en su artículo 22 establece: "el techo de los garajes cuya planta superior esté ocupada por viviendas o locales frecuentados tendrá un forjado con una resistencia mínima de 500 kg/cm² de sobrecarga protegido por una capa de yeso o la realización de una cámara de aire comunicada con el exterior, situada entre el techo del local y el falso techo, de material incombustible y aislante térmico.". Este artículo sólo afectaría prácticamente a los edificios existentes, ya que los de nueva planta se entiende que se proyectarían con las sobrecargas exigidas por la ordenanza. En locales existentes y ante la imposibilidad de bajar alturas para la creación de cámaras de aire, en la mayoría de los casos la solución radicaba en la ignifugación de la totalidad de la superficie del forjado de separación entre la planta superior de garaje y las viviendas o locales frecuentados.

Ordenanza sobre normas constructivas para la prevención de incendios.

En febrero de 1974 el Ministerio de la vivienda aprueba la Normativa Tecnológica de Edificación NTE-IPF/1974, Instalaciones de protección contra el fuego, donde se proponen soluciones técnicas recomendables para los casos prácticos normales en edificación. Estas normativas son de aplicación voluntaria, pero en noviembre del mismo año, las ordenanzas municipales de Barcelona imponen su cumplimiento en la Ordenanza sobre normas constructivas para la prevención de incendios.

En primer lugar la normativa estipula en una tabla los espesores mínimos de recubrimiento contra el fuego en estructuras en las que la solución adoptada haya sido la aplicación de morteros aislantes. Se contemplan tres tipos de estructura a revestir: de acero, hormigón y mixta, si bien en muchos casos a los elementos de las estructuras de hormigón les otorga un nivel de estabilidad al fuego sin necesidad de protección. Este dato induce a pensar que las estructuras de acero son las más probables de presentar revestimientos de amianto ya que en cualquier situación era obligatoria su protección contra el fuego.

La norma establece una serie de especificaciones, entre las que destaca la definición de mortero aislante: mortero constituido por un aglomerante: cemento P-350 o yeso Y-12; y agregados minerales ligeros e incombustibles como vermiculita y perlita expandidas, lana mineral y amianto. También se describen diferentes soluciones constructivas de elementos estructurales de acero u hormigón, y sus formas de protección contra el fuego mediante el mortero de amianto.

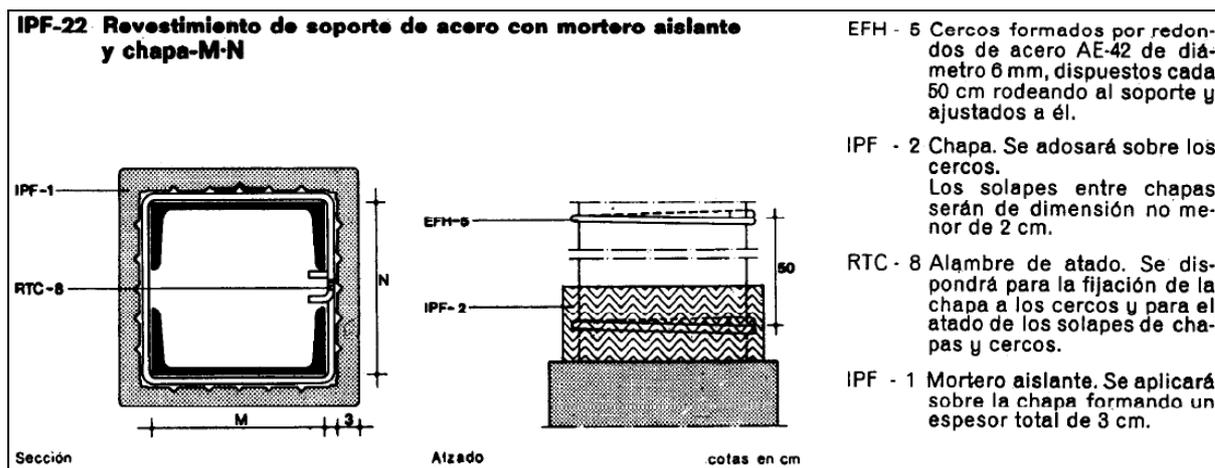


Figura 6.19: NTE-IPF 1974 Contra el fuego.

Ordenanza Provincial de prevención contra el fuego.

Esta ordenanza de la Diputación Provincial de Barcelona, aprobada en mayo de 1974, hace una relación de elementos de construcción en cuanto a su comportamiento ante el fuego.

Anexo I. Clasificación de materiales constructivos por su comportamiento al fuego en incombustibles (amianto), difícilmente combustibles y combustibles.

Anexo III. Relación de elementos de construcción en cuanto a su comportamiento delante de fuego (tablero de madera aglomerada con amianto, juntas de amianto, puerta de madera rellena de amianto, amianto proyectado).

Anexo IV. Grueso mínimos para los diferentes grados de RF (mortero de amianto, placas de fibra de amianto, placas de amianto-cemento, placas Eternit).

6.2.4. PARQUE DE EDIFICIOS

El informe de la Fundación para la Prevención Riesgos Laborales mencionado, utiliza el censo de Edificios de 1990 publicado por el Instituto Nacional de Estadística para relacionar sus datos con los parámetros y condiciones susceptibles de contener amianto, para obtener las cantidades aproximadas y estimadas de edificios con presencia de amianto en función de los productos y aplicaciones.

En el mismo informe ya se señala que utilizar el censo del año 1990 no representa un problema ya que el período más determinante del estudio llega hasta la década de los 80.

La información que suministra el censo es bastante detallada por lo que respecta a edificios de viviendas y, en cambio, suele ser bastante parca en el momento de facilitar información de edificios de terciario (oficinas).

En el año 1990 había en Cataluña 1.028.908 edificios de los cuáles la mayor parte eran destinados a vivienda (930.361 edificios), una parte a residencias de uso colectivo (hoteles, residencias, cuarteles, etc.) (4.631 edificios) y el resto de otros usos (93.916 edificios). Respecto a la totalidad del conjunto de España representa un 12,4% del parque edificado.

Se trata de un patrimonio inmobiliario relativamente joven, aunque deficientemente mantenido, edificado en su mayor parte después de la Guerra Civil, con unas puntas por

encima de la media en el momento de máxima utilización del amianto, tal como muestra el gráfico adjunto.

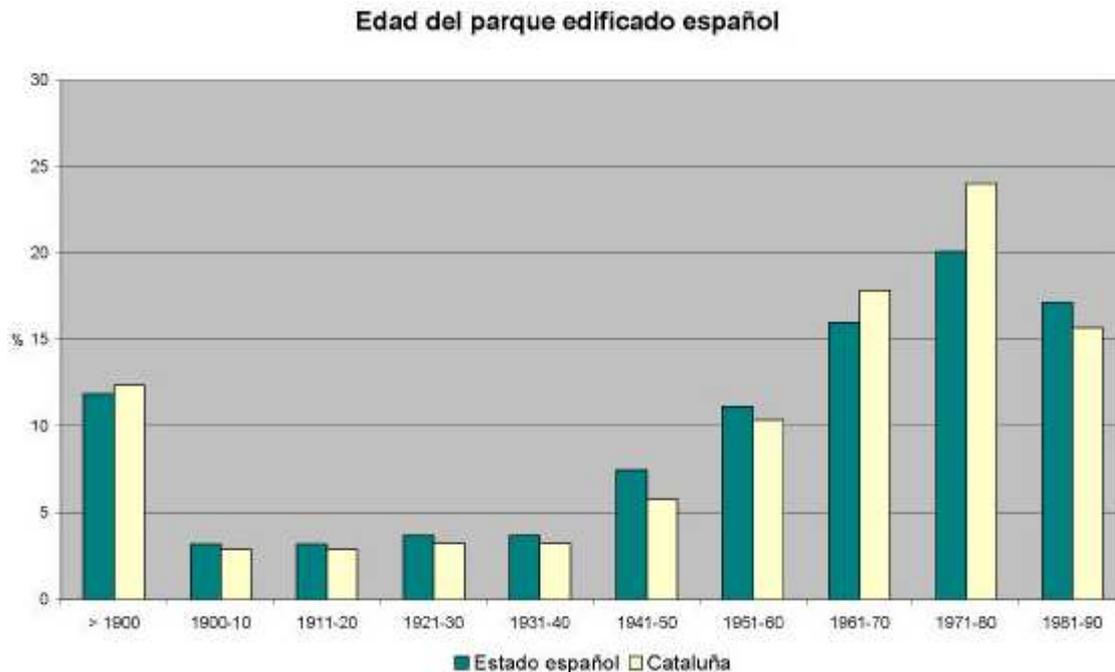


Figura 6.20: Gráfico del parque de edificios a largo del siglo XX (Fuente: pág. 170, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

El hecho de que el período de mayor construcción de edificios coincida con el período de mayor uso de productos de amianto (décadas 60 y 70), pone de relieve la alta capacidad de estos edificios de contener amianto.

6.3. CARACTERÍSTICAS DE EDIFICIO TIPO

La utilización de los materiales con amianto ha respondido a normativas, tecnologías, recursos, necesidades, e incluso costumbres, que han sido muy distintas entre países y entre zonas geográficas dentro de un mismo país. Es importante tener esto en cuenta a efectos de su localización, principalmente cuando se trate de edificaciones. Por ejemplo, en Estados Unidos se utilizó amianto proyectado como protección ignífuga en el interior de colegios, mientras que en España no hay constancia de esta aplicación concreta.

En España se puede encontrar amianto proyectado como recubrimiento ignífugo en las estructuras metálicas de edificios, aunque, en general, el uso mayoritario de hormigón en la construcción ha hecho innecesaria esta aplicación. Sin embargo, cabe señalar que en algunos casos se han encontrado también elementos de hormigón recubiertos de amianto proyectado. Por el contrario, las cubiertas de fibrocemento están más extendidas en nuestro país que en otros países del norte de Europa, favorecidas quizás por razones económicas (abaratamiento de costes) y por unas condiciones climáticas benignas.

6.3.1. TIPOS DE EDIFICIO EN FUNCIÓN DEL RIESGO

Diferenciamos en este apartado entre las aplicaciones y productos en función de su friabilidad. Asignamos un riesgo medio a los productos de fibrocemento mientras que otras aplicaciones como los proyectados de amianto, calorifugaciones y falsos techos se

enmarcan dentro del riesgo alto. Evidentemente esta es una clasificación que no tiene en cuenta las condiciones particulares como la accesibilidad al producto a choques, vibraciones y liberación de fibras en el ambiente, o el estado de conservación del material, pero es una primera aproximación que ordena aquellos materiales que en principio son más susceptibles de degradarse de los que tienen una vida útil más larga.

6.3.1.1. EDIFICIOS CON APLICACIONES DE AMIANTO DE RIESGO MEDIO

El extenso uso de derivados del fibrocemento en forma de tubos de bajantes, en depósitos de agua, en jardineras, en placas de cubierta, en revestimientos decorativos entre otros nos permite considerar que la práctica totalidad de los edificios construidos en nuestro país hasta los años 90, es decir, cerca de un millón de edificios, contienen en mayor o menor medida productos derivados del amianto de riesgo medio.

En el año 1962 los productos de fibrocemento que absorbía el sector de la edificación rondaban un 33% del total. Pero hace falta recordar conceptualmente que un edificio está hecho de muchos elementos en pocas cantidades: unos metros cuadrados de placas de fibrocemento en una cubierta o en una pared medianera, unos metros lineales de bajantes de fibrocemento y un depósito de agua de fibrocemento en la cubierta. Es decir, un porcentaje muy elevado del millón de edificios de Cataluña tiene algún elemento de fibrocemento.

En España se han producido y consumido un total 21.000.000 de toneladas de fibrocemento. Aproximadamente unas 17.200.000 toneladas en placas y unos 3.700.000 de toneladas en tubos de presión y bajantes. Particularmente, cabe destacar que desde 1926 hasta 1987 los tubos contenían un porcentaje importante de la variedad crocidolita en su composición. La estimación de la producción del año 2001, es de unas 250.000 toneladas de fibrocemento y entre el 2001 y el 2002 se estimaban unos 15 millones de m² en placas de fibrocemento.

Evidentemente, una parte importante de este fibrocemento antiguo ha sido eliminado de los edificios en sucesivas rehabilitaciones, renovaciones y derribos de los edificios.

evolución de la producción de fibrocemento

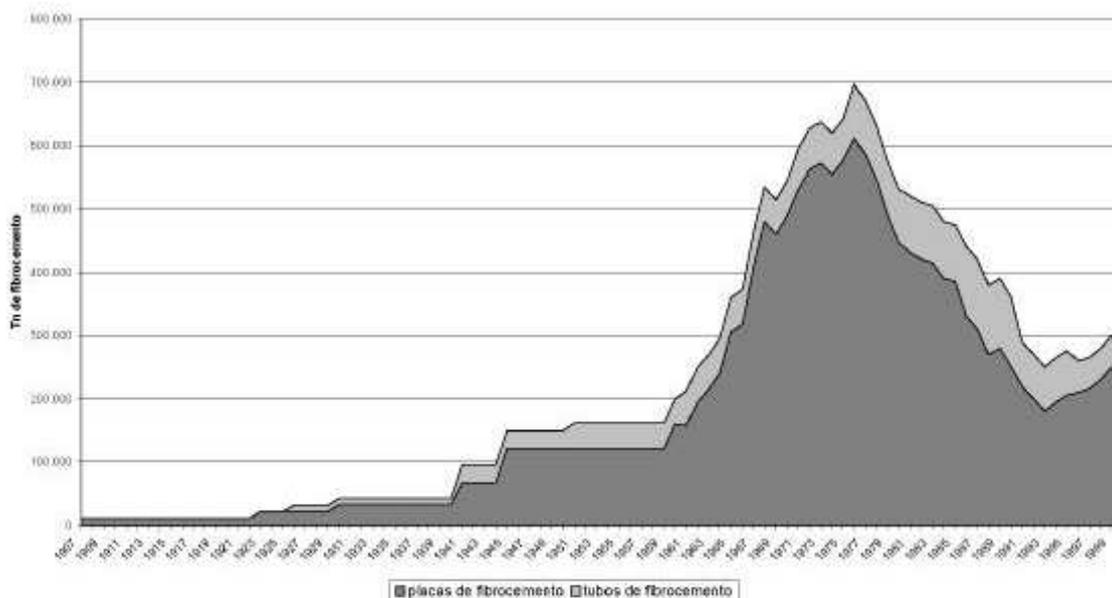


Figura 6.21: Gráfico de la evolución de la producción de fibrocemento a largo del siglo XX (Fuente: pág. 188, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

Sobre la base de la información comentada y considerando la hipótesis que Cataluña absorbe aproximadamente un 20% de la producción española de amianto (un valor que coincide de una manera bastante aproximada con los datos que se obtienen según el censo de edificios), se plantean como resumen las conclusiones siguientes:

Tabla 6.2: Aplicaciones de amianto de riesgo medio-Fibrocemento (Fuente: pág. 194, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

| | |
|---|----------------------------|
| Cantidad de fibrocemento colocado | 4.260.000 toneladas |
| Placas de fibrocemento colocadas | 3.520.000 tn |
| Este volumen significa que hasta nuestros días en Cataluña han sido colocados 300.000.000 m ² de placas de fibrocemento. Suponemos que el 50% de estas placas han sido retiradas de los edificios y se encuentran en forma de residuos. | |
| Tubos de fibrocemento colocados | 740.000 tn |
| Gráficamente podemos estimar que hay unos 74.000 Km de tubo de bajantes y tuberías de presión que se han colocado en nuestros edificios y obras públicas. También consideramos que un 50% de estos tubos han sido retirados y se encuentran en forma de residuos. | |
| Cantidad de residuos de fibrocemento | 2.130.000 tn |

6.3.1.2. EDIFICIOS CON APLICACIONES DE AMIANTO DE RIESGO ALTO

Los edificios que potencialmente pueden contener aplicaciones de amianto de riesgo alto vienen definidos tipológicamente por una serie de parámetros que nos permitirán identificarlos.

Tabla 6.3: Tipología de edificio con aplicaciones de amianto de riesgo alto (Fuente: pág. 196, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

| | |
|----------------------------|---|
| Año de construcción | 1965-1985 |
| Altura del edificio | Más de 5 plantas |
| Tipo de estructura | Pilares, jácenas y techos de estructura de acero |
| Uso del edificio | Oficinas, espectáculos, equipamientos y aparcamientos |
| Instalaciones que contiene | Calefacción central, producción centralizada de agua caliente sanitaria, talleres, hornos |

Se estima que la cantidad de amianto que podría haberse utilizado en aplicaciones aislantes (calorifugaciones, protección de estructuras metálicas, aislantes térmicos, correcciones acústicas) oscila en un horquilla de 81.000 a 335.000 toneladas. Este grado de incertidumbre se debe a que los datos de los registros, provenientes tanto de importaciones como de la publicidad, no garantizan que el amianto fuese destinado a aplicaciones de riesgo alto, aunque el contraste de las informaciones hace suponer que dicho amianto es susceptible de haberlo sido.

Si se considera que un porcentaje elevado de estas aplicaciones se instaló en ferrocarriles y en industrias diversas podríamos prever que en el sector de la edificación ha absorbido de 40.000 a 160.000 toneladas de amianto.

Con los datos del censo de edificios en Cataluña es posible determinar un grupo tipológico-constructivo de riesgo según la época de construcción. Cabe destacar que la construcción ha sufrido cambios a medida que avanzaba la industrialización del país y estos cambios permiten comprender la incorporación del amianto en diversas localizaciones de un edificio.

Si bien el hierro y la fundición se utilizaron en la construcción de edificios en Cataluña desde mediados del siglo XX, no será hasta los años 20 en que se empiece a utilizar el acero estructural en edificios de una cierta altura. La tradición constructiva catalana de edificios de paredes de carga no permitía construir edificios de más de 5-6 plantas. En el momento en que se rebasan estas alturas los edificios se construyen con estructura de acero o con el recién inventado sistema de hormigón armado. Por otro lado, y aunque la experiencia americana (ordenanzas de edificación de Chicago o Nueva York) había mostrado la necesidad de proteger la estructura metálica de las altas temperaturas de los incendios, en el caso de nuestro país no siempre se protegieron.

Las estructuras metálicas sufren un fuerte revés desde la Guerra Civil, dada la escasez de materia prima que se reguló en un decreto específico de restricciones de hierro en la construcción y que no fue derogado hasta 1956. A partir de este momento, empieza nuevamente a construirse edificios en altura con estructura de acero, pero por la experiencia que se tiene no se protegieron con revestimientos contra-incendios después de varios accidentes y sobre todo después de las primeras ordenanzas que obligaban a esta protección a partir de 1974.

Con estos previos es posible, determinar una horquilla de edificios catalanes que pueden tener sus estructuras metálicas protegidas con amianto. El gráfico adjunto muestra la distribución de edificios y los que podrían estar afectados.

A partir de estos datos se podría estimar que en Cataluña puede haber una horquilla de 4.000 a 6.000 edificios con estructura metálica protegida con amianto.

De igual modo, es factible prever un número de garajes de edificios con estructura protegida con proyectados de amianto ya que en el municipio de Barcelona se obligó a protegerla a partir del año 1968. Estimativamente se acepta:

Tabla 6.4: Estimación aproximada de edificios con garajes con riesgo de proyectados de amianto (Fuente: pág. 193, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

| | Edificios en Cataluña según el Censo de 1990 | Porcentaje estimativo de riesgo | Número de garajes potencialmente afectados |
|---|--|---------------------------------|--|
| Edificios con garaje de 1 a 10 plazas | 332.197 | 2-5% | 6.000-16.000 |
| Edificios con garaje de más de 10 plazas | 13.672 | 20-30% | 3.000-4.000 |

Finalmente, es necesario realizar una valoración de aquellos edificios que al disponer de calefacción central o producción de agua caliente sanitaria tienen un riesgo potencial de tener calorifugaciones con amianto en parte de sus instalaciones.

Tabla 6.5: Estimación aproximada de edificios con riesgo de contener calorifugaciones (Fuente: pág. 193, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

| | Edificios en Cataluña según el Censo de 1990 | Porcentaje estimativo de riesgo | Número de edificios potencialmente afectados |
|--|--|---------------------------------|--|
| Edificios con calefacción central | 160.469 | 5-10% | 8.000-16.000 |
| Edificios con ACS | 385.305 | 2-5% | 7.000-19.000 |

Aunque los falsos techos se han aplicado en diversos tipos de edificios, básicamente su uso ha sido muy importante en oficinas, comercial y equipamientos. En el período de máxima aplicación de este tipo de falsos techos se construyó en el Área Metropolitana de Barcelona una superficie de 2.036.000 m² de oficinas. Se puede estimar que como mínimo un 5% dispone de placas con amianto, que representaría unos 100.000-200.000 m². Cabe recordar que Cataluña tiene alrededor de 35.000 equipamientos, de los cuales una parte muy importante se construyó en el período de máxima aplicación de este tipo de placas.

Sobre la base de la información comentada y considerando la hipótesis que Cataluña absorbe aproximadamente un 20% de la producción española de amianto (un valor que coincide de una manera bastante aproximada con los datos que se obtienen según el censo de edificios), se plantean como resumen las conclusiones siguientes:

Tabla 6.6: Aplicaciones de amianto de riesgo alto (Fuente: pág. 195, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, FPRL, Barcelona, diciembre 2001).

| Amianto en aislamientos diversos | |
|--|-------------------------------------|
| Cantidad de amianto aplicado | 8.000 a 32.000 toneladas |
| Esta horquilla tan amplia es debida a que en el análisis de importaciones es posible imputar claramente unas 8.000 tn a empresas de este sector, y en cambio, no disponemos de datos fiables para confirmar el uso definitivo de 26.000 tn, si bien parece claro que se dirigieron a estas aplicaciones. | |
| Amianto proyectado | |
| Edificios en altura | 4.000 a 6.000 edificios |
| Garajes | 9.000 a 14.000 garajes de edificios |
| Amianto en calorifugaciones | |
| Instalaciones calorifugadas | 8.000 a 19.000 edificios |
| Falsos techos con amianto | |
| Oficinas | 100.000 m ² |
| Estos datos son considerando que un mínimo de un 5% de las oficinas construidas o adaptadas durante el periodo estudiado incorporó este material. Hacer una estimación del número de edificios se hace imposible ya que en pocos casos se encuentran en edificios completos y más bien se localiza en partes de edificios adaptados para oficinas. | |
| Residuos de amianto de riesgo alto | 3.000 tn |

6.3.2. TIPO DE EDIFICIO EN FUNCIÓN DE LA APLICACIÓN

Se realiza en este apartado una clasificación opuesta a la anterior, es decir, no parte del tipo de producto de amianto sino de los tipos de edificios. Se dividen entre el tipo de estructura, uso y tipo de instalaciones.

6.3.2.1. TIPO DE ESTRUCTURA

Edificios de estructura metálica:

Teniendo en cuenta la normativa contra-incendios, se observa que la mayoría de estructuras que se revistieron con amianto fueron estructuras metálicas. Los tratamientos de ignifugación que se recomendaban con amianto se podían realizar según dos procesos:

- **Proyectado:** la horquilla de años posibles que en edificación podemos encontrar aplicaciones de amianto proyectado sobre estructuras metálicas va desde 1956, en que se derogan las restricciones del uso del hierro en la construcción, y por tanto empiezan a construirse más edificios de estructura metálica, hasta el 1984 en que se prohíbe la utilización de cualquier tipo de proyección de amianto.
- **Mortero:** en este caso la horquilla se alarga hasta el año 1994 en que se prohíbe la comercialización y la utilización de productos que contengan fibra de cualquier tipo de amianto en morteros, revestimientos protectores, selladoras, etc.

Edificios con estructura de hormigón:

En este caso, las exigencias de las normativas contra-incendios consideran que este tipo de estructuras tienen una estabilidad al fuego suficiente para no necesitar ningún revestimiento de protección ignífuga en casi ningún caso. En cualquier caso existe la posibilidad de encontrarse la presencia de revestimientos de amianto mediante dos tipos de aplicaciones: proyectado y mortero. Las horquillas de su utilización se contemplan entre la aparición de la NTE-IPF-1974, y su obligado cumplimiento mediante las ordenanzas del municipio de Barcelona, y las prohibiciones respectivas de las aplicaciones.

Tabla 6.2: Clasificación de aplicaciones según el tipo de estructura (Fuente: pág. 116, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, Identificación práctica de amianto en edificios y metodología de análisis, FPRL, Barcelona, enero 2003).

| Tipo de estructura | Aplicación | Ubicación | Años de aplicación | |
|--------------------|------------------|---|--------------------|-------------|
| | | | Posibles | Probables |
| Metálica | Proyectado | Protección de estructuras contra el fuego | 1956 a 1984 | 1974 a 1984 |
| | Mortero | | 1956 a 1994 | 1974 a 1994 |
| | Placas aislantes | | | |
| Hormigón | Proyectado | | Años 60 a 1984 | 1974 a 1984 |
| | Mortero | | Años 40 a 1994 | 1974 a 1994 |
| | Placas aislantes | | | |

6.3.2.2. USO DEL EDIFICIO

Uso de pública concurrencia:

Los edificios destinados a oficinas, usos comerciales, hoteleros, hospitalarios, escuelas, espectáculos, etc., tienen la posibilidad de tener diferentes tipos de revestimientos que contengan fibras de amianto en su composición:

- Falsos techos
- Pavimentos vinílicos
- Pinturas y barnices
- Paneles de aislamientos térmicos y acústicos
- Tabiquerías ligeras
- Fibras sueltas

Todos estos materiales, a excepción de las pinturas y barnices que se prohíben en el 1989, se han podido aplicar hasta el año 1994, teniéndose constancia de las primeras aplicaciones en los años 40.

Uso industrial:

En edificios y naves industriales el material con amianto por excelencia que encontraremos es el fibrocemento ya sea en cubierta, en cerramientos de fachada, en depósitos, bajantes, persianas... Éste es el material que más amplia horquilla de años de utilización tiene, ya que desde principios del siglo XX se inicia la importación de este material por empresas extranjeras, y en los primeros años aparecen las primeras fábricas de producción de fibrocemento, que hasta junio de 2002 pudieron continuar fabricando.

Uso de parking:

Desde el año 1968, y en el término del municipio de Barcelona, se obligaba a la protección de la estructura metálica y al aislamiento del techo de la última planta destinada a garaje, bajo viviendas o locales frecuentados, en caso de no tener capacidad para una sobrecarga de 500 Kg/m². Así es que las aplicaciones probables de encontrar son las siguientes: proyectado y mortero.

Con las horquillas de utilización iguales que las explicadas en los edificios de estructura metálica, pero remarcando la aparición de las exigencias en las normas constructivas del año 1968, el cual sería la fecha de inicio más probable de las aplicaciones de ignifugaciones en los aparcamientos de Barcelona, así como de las protecciones de los techos de la última planta, en los que también podemos encontrar:

- Fibras sueltas

En este caso la horquilla de años iría desde el año 1968 al 1984.

Uso de viviendas:

La aplicación de materiales con amianto en elementos constructivos del uso explícito en viviendas, se basan en las aplicaciones que se realizaban para aislar térmicamente el

edificio, según la NBE-CT-1979. Esta normativa de obligado cumplimiento introduce las primeras pautas para mejorar el aislamiento térmico en elementos constructivos como cámaras de aire ya sean de fachada, falsos techos o interiores de tabiquillos conejeros, cerramientos de fachadas, cubiertas, etc. Así es que podemos encontrar materiales con amianto de las siguientes formas:

- Projectado
- Mortero
- Paneles aislantes
- Fibras sueltas

Su probable uso se inicia en el año 1979, cuando entra en vigor la citada normativa de aislamiento térmico.

Por otro lado, también es destacable la presencia de fibrocemento, desde placas como tejadillos en terrazas, cubiertas y patios interiores, hasta en las bajantes de aguas residuales, depósitos de agua en los antiguos sistemas de distribución de agua sanitaria, etc.

Tabla 6.3: Clasificación de aplicaciones según el uso del edificio (Fuente: pág. 116, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, Identificación práctica de amianto en edificios y metodología de análisis, FPRL, Barcelona, enero 2003)

| Uso | Aplicación | Ubicación | Años de aplicación | | |
|---|-----------------------|--|--|-----------------------|--|
| | | | Posibles | Probables | |
| Pública concurencia | Paneles acústicos | Falsos techos, paredes... | Años 40 a 1994 | | |
| | Paneles aislantes | Fachadas, cubiertas, techos... | Años 40 a 1994 | | |
| | Losetas vinílicas | Pavimentos | finales de los 50 a 1994 | | |
| | Pinturas y barnices | Zonas de mucho desgaste | Años 60 a 1989 | | |
| | Tabiques ligeros | Divisiones | Años 40 a 1994 | | |
| | Fibras sueltas | Cámaras de aire, fonoabsorbentes | Años 20 a 1984 | | |
| Aparcamiento | Projectado | Protección de estructura | Años 60 a 1984 | 1968 a 1984 | |
| | Mortero | | | | |
| | Placas aislantes | | | | |
| | Fibras sueltas | Cámara de aire en techo planta bajo vivienda o local | Años 40 a 1994 | 1968 a 1994 | |
| Viviendas y en general en cualquier tipo de edificio | Membranas bituminosas | Impermeabilizaciones cubiertas, muros... | Inicio s.XX a 1994 | Inicio s.XX a años 60 | |
| | Projectado | Cámaras de aire cubiertas, fachadas, falsos techos | Años 60 a 1984 | 1979 a 1984 | |
| | Mortero | | Años 60 a 1994 | 1979 a 1994 | |
| | Paneles aislantes | | Años 40 a 1994 | 1979 a 1994 | |
| | Fibras sueltas | | Años 20 a 1984 | 1979 a 1984 | |
| | | Fibrocemento | Cubiertas, fachadas, tuberías, depósitos de agua, chimeneas | Inicio s. XX a 2002 | |
| | | Cartones, mantas, fieltros | Protecciones puntuales de focos de calor como radiadores, chimeneas, calderas, tablas de plancha, tostadoras | Años 20 a 1994 | |

6.3.2.3. TIPO DE INSTALACIONES

El factor determinante para sospechar de la existencia de materiales con amianto en las instalaciones de un edificio es el diseño de los sistemas de distribución.

Por una parte está la protección térmica de instalaciones de producción de agua caliente centralizada, tanto para agua caliente sanitaria como para calefacción. Esta protección, denominada calorifugación, se realiza en las calderas y en las conducciones principales de salida del agua caliente. También, y en el sector de la industria, existen numerosas instalaciones de fluidos y gases a altas temperaturas con protecciones térmicas de amianto.

Otro tipo de instalación con posibilidad de contener amianto en sus materiales es la conducción de aire a través de conductos de fibras, a veces mezclados con otros materiales.

Por tanto, las aplicaciones más usuales que por el tipo de instalación podemos encontrar son:

- Calorifugaciones
- Conductos de fibra en la distribución de aire acondicionado, desenfumaje, ventilación, etc.

Desde los años 20 se tiene constancia de la comercialización de productos en base de fibra de amianto para el revestimiento de tuberías y calderas, juntas de vapor, cartones, empaquetaduras, fieltros calorífugos...y aún en el año 1981 el Reglamento de Instalaciones recomienda materiales de amianto para el aislamiento térmico de instalaciones. Estos productos se pudieron utilizar hasta el año 1994 en que se prohíben estos productos con densidades inferiores a 1 g/cm³, pero no es hasta 1998 cuando se deroga el reglamento de instalaciones con el nuevo reglamento RITE, que entra en vigor el 5 de noviembre de 1998.

Tabla 6.4: Clasificación de aplicaciones según el tipo de instalaciones (Fuente: pág. 117, Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, Identificación práctica de amianto en edificios y metodología de análisis, FPRL, Barcelona, enero 2003)

| Tipo | Aplicación | Ubicación | Años de aplicación | |
|---------------------------|---|---|--------------------|-------------|
| | | | Posibles | Probables |
| Agua climatizada | Calorifugaciones | Instalaciones calefacción y ACS centralizada, vapor de agua, tuberías frigoríficas | Años 20 a 1998 | 1981 a 1994 |
| Aire acondicionado | Conductos aire | Distribución aire acondicionado, retornos, desenfumaje, ventilación... | Años 50 a 1994 | |
| otras | Protecciones eléctricas, cordones, empaquetaduras | Protecciones cables eléctricos, apagachispas en cuadros eléctricos, frenos de ascensor, juntas de tuberías... | Años 50 a 1994 | |

7. METODOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL, EVALUACIÓN DEL RIESGO Y DIAGNÓSTICO

7.1. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

La identificación de los materiales con amianto forma parte de la planificación preventiva del riesgo de exposición al amianto. Sin esta identificación será difícil dar por seguro que se apliquen las medidas preventivas adecuadas, cuando éstas sean necesarias, y evitar las exposiciones inadvertidas. La mayor parte de estos materiales se encuentran instalados o integrados en otros elementos y llegar a ellos puede implicar, en algunas ocasiones, la paralización y daño del elemento que los contiene y la del propio material. Los riesgos que se pueden derivar de estas acciones deben tenerse siempre en cuenta, ya que a menudo son ignorados y pueden ser mayores que los que se pretenden evitar.

La identificación de materiales con amianto requiere, por una parte, que su finalidad y las acciones posteriores consecuentes se establezcan previamente, y por otra, que se evalúen los riesgos que conlleva, que se aplique una metodología apropiada y que se realice por personal con conocimientos y experiencia para garantizar resultados fiables.

Algunos aspectos de la metodología a aplicar y las acciones derivadas de la identificación de materiales que contienen amianto son diferentes dependiendo de cuál sea su finalidad, por lo que es necesario asegurarse de que dicha finalidad esté bien definida antes de abordar el estudio. La identificación de materiales que contienen amianto puede estar relacionada con actividades de demolición y desguace, con trabajos de mantenimiento y con la evaluación de riesgo de cualquier empresa. Por lo que concierne al objeto del presente trabajo, se relaciona con aquellos casos en los que el propietario del edificio encarga a un técnico su inspección para determinar la presencia de amianto y evaluar su riesgo, en función del cual tomar las medidas pertinentes. La casuística de cada caso particular establecerá la retirada de materiales que contienen amianto o su permanencia mientras dure su vida útil, bajo las intervenciones y el mantenimiento adecuado, o hasta que se considere el momento para su eliminación o sustitución.

El procedimiento que se aplique tiene que considerar dos variables importantes:

- La clasificación del material respecto de su contenido en amianto.
- El acceso a los materiales de interés y los criterios a aplicar frente a materiales no accesibles, es decir, hasta donde se debe y está justificado llegar para localizar e identificar un material que contienen amianto.

Clasificación de materiales

Un material que puede contener amianto es cualquier material que corresponda a las aplicaciones típicas del amianto, del que no se disponga de suficiente evidencia para poder asegurar que no lo contiene.

Los materiales que pueden contener amianto o presuntos materiales con amianto se tratarán como materiales con amianto. A este respecto no será necesario demostrar que un presunto material contiene amianto. Por el contrario, el interés de la prueba será, cuando existan dudas razonables, poder asegurar que no lo contiene (material libre de amianto), ya que entonces no sería necesaria su evaluación.

La prueba para resolver la duda de si un material contiene o no amianto se basará en el conocimiento de su composición. La forma más simple y recomendable de obtener este dato es a través de la documentación del producto proporcionada por el fabricante o

suministrador y especialmente a través de la información contenida en la etiqueta y la ficha de datos de seguridad. Cuando se trate de materiales antiguos y de los que no sea posible conseguir ninguna información, será necesario realizar la identificación mediante el análisis de muestras.

La conveniencia de confirmar la presencia o ausencia de amianto en un material, frente a la presunción de que lo contiene, dependerá de distintos factores entre los que se pueden destacar los económico-prácticos y los preventivos.

Por ejemplo, si en un almacén se encuentra una manta ignífuga, nueva y sin desembalar de la que no se ha podido obtener ninguna información sobre su composición, lo más recomendable sería proceder directamente a su eliminación como residuo de amianto y su sustitución por una nueva libre de amianto. Esta operación no implica riesgo, puesto que no se necesita manipulación directa del material y su coste es mínimo. La alternativa de recurrir a un análisis de laboratorio, siendo muy alta la probabilidad de que se confirme que contienen amianto, sería descartable tanto por razones de riesgo como de tiempo y recursos.

En otros casos se podría dar la situación contraria. Por ejemplo, si se tratara de retirar un calorifugado deteriorado que recubre una caldera de gran tamaño, sería recomendable buscar evidencias sobre la composición del aislamiento ya que con una probabilidad alta se puede tratar también de un material libre de amianto (por ejemplo, lana de vidrio, lana de roca, etc.). Si no hubiera información disponible sobre su composición, sería procedente tomar muestras de las partes deterioradas del aislamiento y hacerlas analizar.

Accesibilidad

Los materiales no accesibles son aquellos que no son visibles ni alcanzables porque existen barreras físicas que lo impiden. Estas barreras protegen a su vez del contacto, por lo que mientras se mantengan íntegras no existiría riesgo de exposición. Por ejemplo: paneles de amianto que rellenan una cámara de aire entre dos paredes de ladrillos, juntas de presión en los conductos de una instalación, etc.

La rotura o deterioro de las barreras que impiden el acceso y a la vez protegen del riesgo de exposición, con el único fin de identificar posibles materiales con amianto, no está justificada y debe ser evitada si la finalidad del estudio es evaluar el riesgo. Mientras las zonas omitidas permanezcan sin accesibilidad, sin contacto con el exterior y sin necesidad de acceder a ellas con ningún motivo será suficiente reflejar simplemente su situación en el informe de resultados. Los materiales que pueden contener amianto, en ausencia de información que pueda identificarlos inequívocamente como materiales libres de amianto se clasificarán como presunto material que contiene amianto. No se requiere toma de muestras y análisis. Sin embargo se aprovecharán las intervenciones que se realicen en zonas anteriormente no accesibles para confirmar la localización de los materiales de interés y tomar muestras para su identificación analítica si ello se considera procedente.

Las etapas de las que consta el procedimiento del estudio de identificación son:

- **Estudio documental:**

Es la primera etapa a abordar. En ella se realiza la recopilación y examen de toda la información de interés sobre el edificio, elemento o instalación de que se trate, que normalmente se recabará del propietario. La prohibición del amianto ha sido progresiva y relacionada con aplicaciones o productos específicos, por lo que datos importantes a obtener del estudio de la documentación son las fechas y cronología de la construcción así como de las posibles obras de mantenimiento, rehabilitación o remodelación que hubiera

habido, en las que se hayan podido sustituir los materiales originales por otros distintos. La memoria del proyecto y los datos de los materiales empleados permitirán en gran parte identificar materiales que contienen amianto instalado o descartar su presencia.

- **Visitas de reconocimiento:**

Son necesarias para confirmar los datos obtenidos en el estudio documental. Con ayuda de planos, se hará un recorrido del lugar señalándose los puntos donde se conozca o prevén la localización de los materiales y donde se realizarán, en su caso, las tomas de muestras. La visita o visitas, ya que normalmente se precisarán más de una, se verán facilitadas si se realiza con el acompañamiento del personal de mantenimiento, dado el interés que sus conocimientos particulares pueden aportar.

Es importante estudiar los sistemas de tratamiento y distribución de aire acondicionado o corrientes de aire que puedan dispersar fibras por el edificio.

- **Toma de muestras y análisis:**

Tiene como finalidad determinar cualitativamente su contenido en amianto. Se recomienda esta medida solamente cuando se hayan agotado las posibilidades de identificación por otros medios. Debe evitarse la rotura o deterioro de materiales que se encuentren en buen estado con el único objeto de tomar una muestra para analizar.

Las muestras de presuntos materiales que contienen amianto se envasarán y etiquetarán adecuadamente cumpliendo las condiciones mencionadas en el Art. 6, medidas técnicas generales de prevención, apartado d, del RD 396/2006, por el se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto: *“El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.”* Estos embalajes pueden ser por ejemplo bolsas de plástico herméticas. Y a continuación se enviarán a un laboratorio especializado en el análisis cualitativo de amianto en materiales. Mediante este análisis se determinará si el material contiene amianto o no, y en caso positivo se indicará la variedad o variedades de amianto presentes. El conocimiento de la variedad de amianto puede ser de interés para los procedimientos de trabajo que se vayan a aplicar. Es sabido, por ejemplo, que la variedad amosita, a diferencia de las otras variedades, repele el agua y requiere la adición de agentes humectantes, lo que se deberá tener en cuenta cuando se incluya la vía húmeda como medida preventiva para reducir la emisión de fibras.

Las catas de donde se han extraído muestras se sellarán inmediatamente, por ejemplo, con un barniz-espray.

Es posible tener que llegar a realizar valoraciones ambientales en ciertos puntos de riesgo para detectar la presencia de fibras en el aire (f/cm³) a través de un filtro estándar. Las muestras deben llevarse a un laboratorio homologado para conteo de fibras con la técnica analítica de microscopía óptica de contraste de fases.

- **Informe de resultados:**

Los resultados del estudio se recogerán en un informe detallado en el que se indiquen todos los datos relevantes como: datos del solicitante y empresa u organismo al que pertenece, finalidad del estudio y datos del lugar al que corresponde con sus características de interés a efectos de la identificación, las zonas o elementos que no han sido accesibles, el método seguido, los materiales encontrados, diferenciando friables de no friables y estimando su

cantidad o extensión, su localización, la clasificación asignada y la variedad o variedades de amianto presentes. Documentos adjuntos de interés son: plano, imágenes, datos de la toma de muestras e informes del laboratorio de análisis.

También se deben indicar los datos del responsable del estudio y personal colaborador indicando su cualificación profesional al respecto. Dependiendo de su complejidad o extensión algunos estudios pueden requerir un equipo de trabajo en el que sería recomendable que se reunieran conocimientos especializados sobre amianto, construcción, industria y prevención de riesgos.

7.2. ANÁLISIS DE TOMA DE MUESTRAS EN LABORATORIO

Mediante el análisis de una muestra de material podemos conocer si efectivamente se trata de amianto y cuál es el tipo de variedad. Este último dato no sólo nos indica su peligrosidad, ya que se considera que el crisotilo es menos perjudicial que los anfíboles, también nos puede guiar a la hora de situar el material cronológicamente, en función de las progresivas prohibiciones. Conocer su contexto histórico puede contribuir a elaborar un juicio más fundamentado en la evaluación del riesgo.

Existen diversas técnicas analíticas aplicables a la determinación de amianto en materiales. La utilización de una u otra, o de varios a la vez, estará en función, aparte de los medios instrumentales del laboratorio, del tipo de análisis o de la información deseada, así como de la complejidad de la muestra. El método basado en la microscopía óptica de polarización-dispersión es el método recomendado por criterios de disponibilidad y sensibilidad. Cuando este método no resulte suficiente se podrá recurrir a métodos alternativos o complementarios como la microscopía electrónica, difracción rayos X, etc.

7.3. VALORACIÓN AMBIENTAL

Esta medición permite conocer el número de fibras por cm³ dispersas en el aire. De hecho también se conoce esta técnica como recuento de fibras. Consiste en tomar muestras mediante un instrumento de aspiración con filtro, que recoge las fibras que pueda haber, durante un tiempo determinado. El RD 396/2006 recomienda el procedimiento descrito en el método MTA/MA-05 del INSHT, "Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases", según el método recomendado, a su vez, por la OMS en 1997, aunque también acepta cualquier otro método mientras de resultados equivalentes.

7.4. EVALUACIÓN DEL RIESGO

La capacidad de ser peligroso para la salud de un material que contiene amianto depende del riesgo que exista de exposición a fibras de amianto. Por lo que un producto que contiene amianto no es necesariamente peligroso sino que esta condición es variable según el caso, dependiendo de su contexto y particularidades. Un mismo derivado de amianto puede ser más peligroso en función de su localización, por ejemplo, o también de la aplicación. A priori un producto que contenga las fibras de amianto en su matriz, como el fibrocemento, resulta menos friable que una aplicación de amianto en forma de revestimiento, como un proyectado. Pero la casuística de su situación puede llegar a hacer variar este principio previsto. Una aplicación friable como fibras sueltas como aislante térmico en una cámara de aire estanca y sin contacto con el exterior puede tener menos riesgo que una placa ondulada de fibrocemento instalada como cubierta de un recinto interior, y que se encuentra degradada por un conjunto de aspectos que han incidido de forma sinérgica sobre el

material de forma continua, como el simple paso del tiempo e impactos y esfuerzos debidos a las condiciones meteorológicas (lluvia, nieve, granizado), y que provocan el desprendimiento de sus fibras en el ambiente interior de dicho recinto.

Para valorar esta capacidad se pueden verificar una serie de factores que nos aproximan a la descripción de sus condiciones, como son: tipo de aplicación, grado de adherencia al soporte, el estado de conservación de los materiales friables, el grado de accesibilidad, el grado de exposición a golpes y vibraciones, posibilidad de movimientos de aire dentro del local, etc.

La valoración ambiental, mediante una medición de las fibras de amianto desprendidas en el aire del interior del edificio en unas condiciones normales, es un dato que complementa los factores anteriores para tener suficiente información. El análisis organoléptico del material, además de tener en cuenta las condiciones de su localización, junto con la medición ambiental nos ofrecen un criterio transversal a partir de su observación. En este sentido los datos que se extraigan dependerán en buena medida de la competencia y experiencia del técnico que realiza la evaluación. A pesar de seguir un guión establecido, las decisiones correctas que debe tomar el técnico, en base a su formación y habilidad, tienen una gran importancia dentro del protocolo.

El resultado del análisis de la toma de muestras nos puede informar acerca de la variedad del amianto y en función de la peligrosidad del tipo valorar también el riesgo.

En cuanto a los factores mencionados anteriormente, estos determinan la degradación del material ya que nos indican el estado del revestimiento protector y la su estanquidad, valora las posibilidades de recibir golpes, manipulaciones y vibraciones, filtraciones de agua que ataquen al material, o la previsión del mantenimiento periódico.

Además hay que tener en cuenta ciertos factores que pueden aumentar la difusión de las fibras en el aire como son la existencia de corrientes de aire o conducciones y retornos de aire acondicionado.

7.5. DIAGNÓSTICO

Una vez localizado e identificado el material con contenido de amianto en el edificio, el técnico tiene la capacidad y la información suficiente para efectuar una valoración acerca de qué hacer con el amianto instalado.

Hay que tener presente que la decisión que ha de tomar el técnico, tras haber hecho la inspección y la posterior evaluación de riesgos, en relación a la intervención a realizar la llevará a cabo una empresa especializada inscrita en el RERA (Registro de empresas con riesgo de amianto) mediante un plan de trabajo, según el RD396/2006.

El tipo de intervención puede ir desde la no actuación, por ausencia de amianto, hasta la retirada del producto con amianto.

No intervención:

Se lleva a cabo cuando la probabilidad de que pasen fibras durante el uso normal del edificio es muy baja y la valoración ambiental no ha detectado fibras en el aire. Aunque los materiales no necesiten ninguna actuación directa la identificación nos habrá servido para localizarlos y tener un conocimiento de su existencia. Es importante conocer el riesgo potencial para prever las medidas de seguridad a tomar cuando se realicen trabajos de mantenimiento u obras de reforma. Es conveniente señalar los materiales con amianto,

definir las áreas restringidas, formar a los operarios que realicen trabajos e informar a los ocupantes del edificio.

No intervención, pero inspecciones periódicas:

Se aplica cuando el material se encuentra en buen estado pero es susceptible de degradarse accidentalmente debido al contexto de sus condiciones. Para controlar su estado de conservación se realizan visitas periódicas en las que se examina el material y se mide la calidad del aire.

Estabilización:

En Francia se conoce este tratamiento como “impregnación hasta el corazón”, y en Italia se aplica sobre las placas de fibrocemento en mal estado.

Es la solución escogida para asegurar la durabilidad de aquellos materiales no degradados. Consta de tres etapas: impregnación de la superficie con una resina química con pistola airless. Después del secado, aplicación con endurecedor superficial. Finalmente recubrimiento de la superficie con film elastómero para asegurar la máxima estanquidad. Es importante realizar previamente pruebas de idoneidad in situ, para comprobar la compatibilidad de adherencia del material a aplicar con la superficie que lo recibe. El uso de un revestimiento incompatible, o una mala aplicación, podría arrancar la capa superficial y liberar fibras al ambiente.

Este tratamiento es práctico por su simplicidad de ejecución y bajo coste. Sin embargo tiene un punto débil y es que no presenta una buena resistencia mecánica ante posibles golpes, choques e impactos. Por lo que no es aconsejable en el caso de que el material pueda recibir solicitaciones de esfuerzos.

Confinamiento:

Consiste en construir una nueva estructura o un nuevo revestimiento que evite la liberación de fibras al aire desde el material confinado. La finalidad es realizar una barrera estanca que impida el contacto entre el material con amianto y el ambiente exterior. Cuando el soporte no sea suficientemente consistente o se prevean trabajos de mantenimiento o de rehabilitación posteriores esta solución difícilmente se podrá llevar a cabo. Es imprescindible documentar el tratamiento para tener constancia de su existencia.

Desamiantado o eliminación:

A este extremo se llega cuando el material está muy degradado o situado en un espacio incompatible con su uso, con su necesidad de acceso, etc. Teóricamente parece la solución más lógica, puesto que de esta manera se elimina el riesgo definitivamente. Pero a veces esta intervención puede ser más perjudicial durante su proceso que dejando intacto el material. No hay que olvidar que la posibilidad de liberar fibras al ambiente aumenta cuando se manipula el material. Tomar las medidas adecuadas para reducir el riesgo hace que la intervención sea compleja y costosa. La retirada de amianto se realiza siempre de forma manual, con aspiración y humedeciendo el material. Posteriormente las superficies desamiantadas se tratan con productos sellantes para fijar los restos de las fibras no aspiradas.

7.6. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez ejecutados los trabajos por parte de la empresa especializada es conveniente que un técnico ajeno a los intereses de dicha empresa lleve a cabo una inspección para

comprobar que se han llevado a cabo de forma correcta. Esta certificación se basará en los siguientes aspectos:

- Correspondencia entre el diagnóstico emitido y los trabajos realizados
- Verificación de la ausencia de residuos de amianto en la zona de trabajo
- Valoración ambiental del aire, forzando el movimiento de aire incluso para detectar fibras depositadas en los paramentos.

8. MECANISMOS DE ACCESO Y CONTROL DE LOS EDIFICIOS

Por mecanismos nos referimos aquí a las herramientas que nos permitan llevar a cabo de forma realista el censo de edificios. El principal obstáculo a salvar es el acceso a los edificios, ya que a priori sus propietarios no tienen ninguna obligación de dejar que los técnicos realicen una inspección para determinar si hay presencia de amianto. Por lo tanto, que el inventario se desarrolle a la práctica, de manera correcta regular y homogénea para todo un territorio determinado, depende en último caso de los propietarios. Y es evidente que la voluntad de éstos se puede prever que sea tan variable como los casos particulares existentes.

La reticencia ante una inspección del tipo que nos ocupa parece que sólo se puede combatir mediante dos argumentos. Uno es muy sencillo y primario pero muy efectivo por su practicidad y evidencia: el amianto es perjudicial para la salud.

No hay que confundir tampoco el medio con el fin. Es decir, lo verdaderamente importante es conseguir prevenir un riesgo. Acceder al interior de los edificios es básicamente el medio para lograrlo. Luego no hay que tener ningún reparo en informar a la población interesada sobre los riesgos del amianto instalado y los medios para prevenir y eliminar dicho riesgo, sin temor a caer en alarmismos infundados o propagandas del miedo. Una campaña de difusión realizada en base a los estudios científicos y la legislación actual, realizada de forma coherente y completa, exponiendo de forma clara y objetiva la temática que nos incumbe y el objetivo del censo, debería ser suficiente para que el propietario pudiera decidir teniendo conocimiento del problema y las posibles soluciones. El propietario debe poder valorar todos los aspectos, desde la causa que impulsa el censo hasta las consecuencias derivadas del acceso a su vivienda.

Lo que no se ve no existe. Es posible convivir con amianto sin saberlo. Ser consciente del hecho puede inducirnos la necesidad de saber si es un riesgo y en el caso que lo sea, adoptar la solución para reducirlo o eliminarlo. En este sentido es importante recalcar que la inspección no debe implicar necesariamente una intervención. Pues uno de los aspectos que pueden hacer desconfiar a los propietarios es precisamente el económico, relativo a las medidas a tomar ante el amianto instalado. Debe dejarse claro que las intervenciones solo se recomiendan si son necesarias e indispensables y que se lleven a cabo depende enteramente de quien debe asumir su coste. Por lo tanto es conveniente y beneficioso para la identificación no emplear un criterio rígido y estricto en relación a la evaluación de riesgos. Esto no quiere decir que se manipulen los resultados o que el diagnóstico pueda ser arbitrario en función de la situación, sino concentrarse en un objetivo alcanzable.

La prioridad es acceder al edificio para identificar el amianto. Que haya algunos resquicios legales, y esta es el segundo argumento, a los que apelar para justificar el fin propuesto difícilmente llegará a servir para obligar a un propietario a realizar una intervención. Para que eso sucediera el caso debería ser extremo y que no dejara dudas. Hay que aceptar por tanto que la realización del censo tiene límites si se quiere llevar a término desde un ámbito

privado sin por lo menos el apoyo de un organismo responsable como la administración. Sólo la oficialidad de un ente superior puede asegurar la integración del proceso completo.

Es por eso que diferenciamos aquí entre acceso y control de los edificios. El acceso es suficiente para identificar el material y componer el censo. Esto es conocer e informar. El control ya debe asumirlo el propietario por voluntad propia u obligado por las interpretaciones legales a las que aferrarse, a falta de un impulso por parte de la administración o un organismo similar que lidere el proyecto.

8.1. MECANISMOS DE ACCESO A LOS EDIFICIOS

ITE (Inspección Técnica del Edificio)

El reciente **Real Decreto-Ley 8/2011, de 1 de julio**, de, entre varias otras cosas, fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación, en su capítulo IV, medidas para el fomento de las actuaciones de rehabilitación, recoge la siguiente voluntad en su preámbulo: *“El desarrollo de la crisis financiera internacional y sus consecuencias en España han llevado al Gobierno, en los últimos meses, a adoptar diversas medidas para reforzar la capacidad de respuesta de la economía española, intensificar las previsiones de apoyo a quienes se encuentran en situaciones más difíciles en razón de la crisis y dar el máximo impulso posible a las iniciativas vinculadas con el desarrollo de nuevas formas de actividad económica y de generación de empleo.”* Y en relación con el sector de la construcción específicamente: *“...bien actuando específicamente sobre el sector de la construcción con reformas tendentes a garantizar la confianza y la seguridad en el mercado inmobiliario y con medidas que impulsan el desarrollo de la rehabilitación como nuevo ámbito de crecimiento sólido y sostenible...”*. Y añade que el presente Real Decreto-Ley: *“generaliza la inspección técnica de edificios, estableciendo su obligatoriedad y sus requisitos esenciales.*

De esta manera, se dota a este instrumento, ya existente en la mayoría de las leyes urbanísticas en vigor, de la uniformidad necesaria para garantizar unos contenidos que ayuden a conseguir la adaptación del parque de viviendas existente a los criterios mínimos de calidad exigidos.”

En su artículo 21, fija la obligatoriedad de la inspección técnica de edificios para aquellos edificios con una antigüedad superior a 50 años, destinados preferentemente a uso residencial situados en municipios con población superior a 25.000 habitantes. Pero deja que estas condiciones pueden ser alteradas por las Comunidades Autónomas y Municipios, quienes regularan las actuaciones contenidas en dicho artículo, en el marco de los mínimos estatales. La inspección técnica periódica debe asegurar el buen estado del edificio y debida conservación, y que cumpla como mínimo, los siguientes requisitos:

- Evaluar la adecuación de estos inmuebles a las condiciones legalmente exigibles de seguridad, salubridad, accesibilidad y ornato.
- Determinar las obras y trabajos de conservación que se requieran para mantener los inmuebles en el estado legalmente exigible, y el tiempo señalado al efecto.

En su artículo 22, efectos de la inspección, incide en el deber legal de conservación, a que se refiere el artículo 9 de la Ley de Suelo, para que el documento acreditativo de la inspección sea eficaz, si en ésta resultan deficiencias, ya que su aprobación quedará condicionada a la certificación de la realización efectiva de las obras y los trabajos de conservación requeridos para mantener el inmueble en el estado legalmente exigible, y en el tiempo señalado al efecto. En dicho artículo 9, contenido del derecho de propiedad del suelo: derechos y cargas, de la Ley del Suelo se afirma: *“El derecho de propiedad de los*

terrenos, las instalaciones, construcciones y edificaciones, comprende,... conservarlos en las condiciones legales para servir de soporte a dicho uso y, en todo caso, en las de seguridad, salubridad, accesibilidad y ornato legalmente exigibles; así como realizar los trabajos de mejora y rehabilitación hasta donde alcance el deber legal de conservación. Este deber constituir el límite de las obras que deban ejecutarse a costa de los propietarios, cuando la Administración las ordene por motivos turísticos o culturales, corriendo a cargo de los fondos de ésta las obras que lo rebasen para obtener mejoras de interés general.”

En la disposición adicional segunda del mencionado Real Decreto-Ley, hace referencia al calendario de las inspecciones técnicas: *“Antes de la entrada en vigor de lo dispuesto en este Real Decreto-ley sobre la obligatoriedad de la inspección técnica de edificios, las Administraciones Públicas competentes podrán establecer, en el ámbito de sus competencias, un calendario de fechas hasta el año 2015 para la progresiva realización ordenada de la inspección técnica de edificios en función de su antigüedad. En dicho año, deberán haberse sometido a dicha inspección todos los edificios con una antigüedad superior a 50 años a la entrada en vigor de este Real Decreto-ley en todos los Municipios a que se refiere la Disposición adicional tercera y en los términos establecidos en la misma.”*

En Catalunya, la **Llei 18/2007, de 28 de diciembre**, del derecho a la vivienda, en su artículo 28, la inspección técnica de los edificios de viviendas, establece: *“...la adecuación de los edificios de viviendas a los niveles de calidad exigibles en cada momento debe acreditarse mediante inspecciones técnicas que debe promover el departamento competente en materia de vivienda, en coordinación con los entes locales.”*. Y en su artículo 30, el deber de conservación y rehabilitación de los inmuebles, recoge lo siguiente: *“Los propietarios de los inmuebles cuyo uso principal sea residencial deben conservarlos y rehabilitarlos de modo que siempre estén en condiciones de uso efectivo y adecuado, de acuerdo con lo establecido por la presente ley y la normativa de ordenación de la edificación, de protección del medio ambiente, del paisaje y de urbanismo.”*. Y en relación a este deber: *“Para que los propietarios puedan cumplir el deber de conservación, los arrendatarios de las viviendas deben facilitarles información sobre el estado de la vivienda y la forma de utilización y mantenimiento cuando les sea requerida. Los contratos de arrendamiento pueden incorporar un calendario de visitas del propietario o propietaria para comprobar el estado de la vivienda. El programa de visitas debe adaptarse a las necesidades del arrendatario o arrendataria y debe mantener el equilibrio entre el debido respeto a su intimidad y las necesidades de información del propietario o propietaria.”*. Y en cuanto al cumplimiento de este deber: *“Se entiende que el propietario o propietaria cumple el deber de conservación y rehabilitación si tiene vigente el certificado de aptitud aprobado por la administración tras haber examinado el informe de inspección.”*

El **Decret 187/2010, de 23 de noviembre**, sobre la inspección técnica de los edificios de viviendas, regula en esta comunidad autónoma las actuaciones relativas a la revisión del parque residencial. Su finalidad es instituir un sistema de control periódico del estado de los edificios de viviendas, llevando a la práctica un procedimiento para verificar el deber genérico que tienen los propietarios de conservar y rehabilitar sus inmuebles. Los objetivos son evitar situaciones de riesgo, identificar y cuantificar las patologías existentes indicando la necesidad de actuación, proporcionar a los usuarios información que les permita orientar y priorizar sus inversiones, fomentar la cultura del mantenimiento para alargar la vida útil de los edificios, evitar la degradación del parque de viviendas, dar información a la administración sobre la situación real del parque a fin de poder orientar y valorar correctamente las políticas de rehabilitación. Para ello la responsabilidad recae sobre los propietarios de las viviendas plurifamiliares, ya que son los únicos a los se obliga. Estos deben encargar la inspección y asumir el coste de la intervención pertinente, así como facilitar, junto al usuario ocupante, el acceso a las diferentes entidades en el momento de la inspección. Los planes de viviendas establecerán ayudas excepcionales para la elaboración de informes técnicos en caso de comunidades con dificultades para asumir su coste. La

obligación queda reducida a los edificios plurifamiliares de viviendas en función de su antigüedad, tal y como se determina en el programa, cuyas exigencias pueden ser ampliadas por las ordenanzas locales de los municipios que lo deseen, y para aquellos edificios que quieren acogerse a ayudas públicas. Los edificios declarados en ruina quedan excluidos de los edificios. La administración puede dar prioridad a las inspecciones en caso de situaciones de riesgo, deficiencias estructurales, constructivas o de las instalaciones, edificios situados en áreas de conservación y rehabilitación previstas en la ley del derecho a la vivienda, o cualquier otra causa debidamente justificada. Se prevén convenios con los colegios profesionales en los que establecer condiciones generales para la realización de la inspección. Los propietarios pueden acogerse a las condiciones de los convenios o bien contratar directamente un técnico competente.

La inspección es visual y no forma parte de ésta detectar posibles vicios ocultos ni prever causas imprevistas. El modelo de informe prevé los elementos que obligatoriamente han de ser objeto de inspección: descripción del estado actual del edificio, deficiencias detectadas y término para solucionarlas, calificación del estado general del edificio. La emisión del informe técnico se ha de ajustar a los principios de imparcialidad, objetividad, independencia y veracidad de su contenido. Cuando la inspección visual no permita la calificación de las deficiencias detectadas, el técnico ha de proponer a la propiedad la realización de una diagnosis estructural u otro tipo de pruebas que considere necesarias.

Cuando el informe técnico indique la existencia de una deficiencia que represente un riesgo para las personas, el técnico redactor lo tendrá que comunicar al ayuntamiento de manera inmediata y efectiva mediante un modelo establecido.

La calificación del estado general del edificio se dividen en: muy grave, deficiencias graves, deficiencias leves y sin deficiencias.

- Muy grave: existencia generalizada de deficiencias que por su importancia afectan gravemente la estabilidad del edificio y representan un peligro para la seguridad de las personas.
- Deficiencias graves: existencia de deficiencias que por su importancia es necesario resolver en los términos indicados.
- Deficiencias leves: existencia de deficiencias producidas por una falta de conservación. Es necesario realizar trabajos de mantenimiento.
- Sin deficiencias: no se aprecian deficiencias en la inspección ocular.

Para todos los casos se debe presentar el informe técnico a la administración para aprobar el certificado de aptitud. En el caso de deficiencias graves se debe presentar junto con el informe técnico un certificado de obras realizadas para resolver las deficiencias. En el caso de muy grave o deficiencias graves en caso de riesgo se realiza un comunicado de riesgo al ayuntamiento.

La Agencia de la Vivienda de Catalunya ha de establecer un programa de controles aleatorios para garantizar la calidad de las inspecciones.

El certificado de aptitud es el documento emitido por la administración competente sobre la base del informe técnico presentado y de las comprobaciones que la administración pueda realizar en virtud del cual se califica la idoneidad del edificio. Dicha competencia recae sobre la Agencia de la Vivienda de Catalunya o sobre los entes locales interesados en asumirla. Para los casos muy graves el certificado de aptitud es no apto, para deficiencias graves es

necesario realizar las obras señaladas en el informe, en deficiencias leves y sin deficiencias corresponde su aprobación.

La Ley del derecho a la vivienda, 18/2007, establece, en su artículo 65 e), que en la transmisión de viviendas, el transmitente debe entregar al adquirente copia autenticada del certificado de aptitud, si esta fuese obligatoria. Sin embargo el decreto 187/2010, prevé en su artículo 12 que los adquirentes puedan exonerar de dicha obligación a los transmitentes.

La vigencia del certificado de aptitud será de 10 años y será necesario renovarlo siguiendo el mismo procedimiento, dentro del año siguiente al de su caducidad. La administración puede revocar su vigencia si el edificio ha perdido las condiciones que determinaron su otorgación. La vigencia de la certificación queda subordinada a mantener los requisitos exigidos para su concesión.

TEDI (Test del edificio)

Antes de rehabilitar un edificio, es preciso conocer su estado de conservación y cuáles son las obras prioritarias que deben realizarse. Si se quieren pedir ayudas para rehabilitarlo, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya ha establecido el Programa para el estudio y el conocimiento del parque de viviendas.

Este programa propone un test del edificio (TEDI) a todos los edificios que quieran acogerse a las ayudas que prevé el Plan de rehabilitación de viviendas de Cataluña. El TEDI lo formaliza un arquitecto o arquitecto técnico designado por el colegio profesional respectivo (Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos ; Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña) por encargo de la Dirección General de Calidad de la Edificación y de Rehabilitación de la Vivienda. Los costes de este informe los subvenciona totalmente la Generalitat de Catalunya.

Este programa está destinado a todos aquellos edificios de viviendas destinados a residencia habitual y permanente una vez terminadas las obras. También pueden solicitarlo los arrendatarios de edificios en evidente mal estado de conservación con la finalidad de documentar las situaciones de acoso inmobiliario.

El TEDI es el resultado de una inspección visual; por lo tanto, no incluye las pruebas de laboratorio, calas u otros trabajos complementarios con los que se analizan los principales elementos comunes del edificio, especialmente los que afectan a la estructura del edificio y a las instalaciones comunes de agua, gas y electricidad. Los técnicos que firman los TEDI no pueden ser al mismo tiempo los responsables de los proyectos de rehabilitación que se deriven ni de la dirección de éstos.

Actualmente el TEDI se ha sustituido por la Inspección Técnica de Edificios.

Cédula de habitabilidad de 2ª ocupación

La cédula de habitabilidad es un documento administrativo que acredita que una vivienda es apta para ser destinada a residencia de las personas y tiene las condiciones técnicas de habitabilidad, según la normativa vigente.

Los datos que constan en la cédula son:

- La dirección de la vivienda
- La superficie útil
- Las estancias y los espacios que lo componen en el momento de su emisión

- Su umbral máximo de ocupación

En la cédula no aparece el nombre del propietario, ya que su validez permite diferentes cambios de ocupantes. Va dirigido al propietario de la vivienda y es necesaria para transmitir una vivienda en venta, alquiler o cesión de uso, en primera transmisión o en posteriores. También sirve para dar de alta los servicios de agua, electricidad, gas, telecomunicaciones y otros servicios.

El **decreto 55/2009**, sobre las condiciones de habitabilidad de las viviendas y la cédula de habitabilidad, recoge su regulación.

8.2. MECANISMOS DE CONTROL DE LOS EDIFICIOS

En este sentido podemos encontrarnos situaciones controvertidas, pues la legislación actual es un tanto ambigua en relación con el amianto instalado.

Por una parte prohíbe la comercialización y la utilización de la fibra de amianto y de los productos que la contengan pero en cambio permite el uso de estos hasta su eliminación o el fin de su vida útil. Por lo tanto, el propietario del edificio o espacio donde se encuentre dicho amianto no estará obligado a realizar ninguna intervención a no ser que el diagnóstico afirme que el producto ha llegado al fin de su vida útil. Se entiende que si se sobrepasa dicho límite, el dictamen debería emitir la retirada del producto. Pero los tratamientos previstos (controles periódicos, estabilización y confinamiento) no excluyen la interrupción del uso del producto y por tanto que abandone su funcionalidad.

Es decir, el concepto de “vida útil” puede contemplarse no sólo desde la óptica de la degradación del material sino también porque ha dejado de ser útil, no cumple la función por la que fue instalado y está obsoleto. En función de la intervención recomendada por el técnico, y si esta se lleva a cabo, puede que el producto abandone su utilidad y por lo tanto se llegue a considerar como un producto prohibido y no permitido.

Puede crearse entonces una paradoja, pues si finalmente la intervención no se lleva a cabo bajo responsabilidad del que se considera propietario del amianto, que en ningún caso tiene una obligación legal, nos encontraremos con un amianto que necesita una intervención, según un técnico competente y en base a un estudio detenido de sus condiciones, pero que seguirá instalado sin la intervención requerida y de forma legal, y que en cambio si hubiera sido sometido a la mencionada intervención podría ser considerado como prohibido según la interpretación de la legislación.

Para obtener un control eficiente es necesario centrarse en los trámites administrativos relacionados con un edificio existente y el imprescindible impulso de la administración.

Es necesario entender este mecanismo como la interacción de una red pluridisciplinar y transversal de agentes y organismos que actúen de forma coordinada para alcanzar los objetivos.

9. DESARROLLO DE MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CENSO DE EDIFICIOS EXISTENTES CON PRESENCIA DE AMIANTO O PLAN DE DETECCIÓN DE AMIANTO

9.1. INTRODUCCIÓN

El presente sistema de gestión, basado en la norma internacional ISO 9001:2008¹⁰, se concibe como la herramienta mediante la cual conseguir demostrar la capacidad para la realización de un censo de edificios con presencia de amianto.

Pero el sistema no sólo es útil para alcanzar la elaboración del censo, sino que además se espera que proporcione la confianza adecuada de que el producto satisfará los requisitos, que garantice el control de calidad de su realización y que se lleve a cabo de una manera eficaz y eficiente y de forma coherente, involucrando a todos los agentes de la organización responsable.

El enfoque para diseñar, desarrollar y planificar la implementación de un sistema de gestión ha comprendido diferentes etapas que se reflejan en los subcapítulos que siguen a éste y se resumen brevemente a continuación: determinar necesidades y expectativas de los clientes, política y objetivos de la organización, identificar y gestionar los procesos y la asignación de responsabilidades, recursos, métodos para medir la eficacia, previsión y control de las no conformidades y la mejora continua.

El sistema incluye el enfoque basado en procesos que permite la identificación de la estructura de la organización y la asignación de sus responsabilidades. El desarrollo y definición de las actividades necesarias para realizar el producto ayuda a dirigir y controlar la organización, actuando como guía para planificar las actividades y realizar el seguimiento que retorne la información necesaria para favorecer la mejora continua.

La mejora continua permite comprobar la eficacia de la aplicación del sistema, la detección de posibles defectos y la introducción de modificaciones dirigidos a mejorar el sistema. La evaluación de la capacidad de la organización para cumplir los requisitos, que se consideran aplicables al producto que se pretende alcanzar, proporciona confianza y aumenta la satisfacción tanto interna como externa a la organización.

La organización se entiende como un conjunto de agentes y organismos de diversa naturaleza interesados en llevar a cabo el censo y que comparten la voluntad, el compromiso, la implicación y la responsabilidad de implantar, desarrollar y mantener el sistema mediante sus respectivas actuaciones. En nuestro caso, algo que difiere de una aplicación normal de un sistema de gestión a una organización, es que normalmente esta es existente y en el presente sistema ha sido necesario definir la estructura de una organización. Esta organización, aunque está ideada exclusivamente para el sistema de gestión propuesto, está formada por partes que ya operan de forma coordinada o se interrelacionan en su práctica habitual.

El desarrollo del sistema no se concibe sólo para la gestión de la calidad sino también para gestionar la organización en sí misma para conseguir la realización del producto. La

¹⁰ La Norma ISO 9001:2008 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

implementación del sistema de gestión proporciona ventajas a la organización que busca la confianza de sus clientes en que sus requisitos para los productos serán satisfechos.

El servicio a mejorar que se proporciona es asegurar el conocimiento del amianto instalado en los edificios de una zona determinada. Esta información se considera valiosa tanto para los ocupantes o usuarios de los edificios (trabajadores como residentes), sus propietarios, trabajadores que realizan actividades de reforma, mantenimiento o instalación, empresas inscritas en el RERA, autoridad competente en materia de salud, trabajo y conservación del parque edificado y asociaciones y entidades de defensa del consumidor. A este conjunto de figuras se entiende que va dirigido los resultados del censo.

Una peculiaridad del sistema es que es autosuficiente, ya que los clientes o receptores del producto son también en parte sus responsables. Los principales requisitos para la composición del censo los fija la alta dirección, pero no se dejan de tener en cuenta las aportaciones de todas las partes que influyen en el producto. Todas las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada y salida a la organización, tanto para la aportación de requisitos como para dar la medida de referencia de la percepción de la satisfacción. Es decir, no existe un cliente único, aunque la opinión del responsable del sistema prevalece sobre el resto en la toma de decisiones. Además, el cliente, aunque entendido como el conjunto de agentes y organismos que forman la organización, es interno, ya que el mismo sujeto que realiza el producto es el receptor del mismo. Esto podría dar pie a cometer errores en la percepción de la satisfacción del producto pero la diversidad e interacción de los agentes y organismos implicados forma una red de filtros que garantiza al mismo tiempo la independencia. Por otro lado el resultado del producto se prevé que se haga público, por lo que finalmente se expone también a la satisfacción externa de forma secundaria.

No se ha entrado a valorar durante el desarrollo del sistema aquellos aspectos sobre los que no se tiene capacidad de decisión. Nos referimos a todas aquellas cuestiones que plantean decisiones políticas o administrativas, como por ejemplo quién debe asumir el coste del producto o si la inspección debe ser obligatoria. Se considera que la definición de estos puntos discutibles pertenece a la competencia de otros ámbitos y que su resolución no influye de manera decisiva o que no tiene una relevancia definitiva sobre el conjunto del sistema que afecte al resultado del producto. Por lo tanto, si bien se tiene en cuenta cada punto conflictivo a lo largo del sistema, no se precisa su determinación, sino que se proponen las alternativas previstas que se contemplan y en todo caso se apuesta por una mostrando el resto de posibilidades, en el caso que sea necesario elegir para la continuidad del desarrollo del sistema.

Nos hemos centrado en cambio en aquellos procesos de realización del producto, que son precisamente los relacionados con el sector de la edificación y el amianto. Aunque sin obviar aquellas actividades que ayudan a realizar y controlar el sistema, pero nos limitamos a plantearlos y comentarlos sin definirlos en profundidad, dejando su determinación y desarrollo a los organismos responsables que correspondan.

Siguiendo el criterio anterior, también hay ciertos documentos y registros de los que no se han diseñado su formato físico, pero si se ha definido su contenido básico. Es decir, se menciona la previsión de su existencia pero a concretar por el responsable que lo asuma, en función de sus medios y recursos.

9.2. POLÍTICA

- Proteger la salud de los usuarios y ocupantes de los edificios del riesgo de exposición a la inhalación de fibras de amianto.
- Promocionar la cultura preventiva.
- Conducir y operar la organización, por parte de la alta dirección, en base a los principios de gestión de la calidad que asegure la calidad del producto (enfoque al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque basado en procesos, enfoque de sistema para la gestión, mejora continua, enfoque basado en hechos para la toma de decisión y relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor).
- Establecer la independencia entre los resultados del diagnóstico y las empresas dedicadas a las intervenciones, retirada de amianto y control periódico.
- Mantener en buen estado el parque edificado.
- Impulsar la dinamización del sector de la construcción hacia la rehabilitación.
- Fomentar y completar la aplicación de la legislación en materia de amianto.

9.3. OBJETIVOS

- Especificar los requisitos para los productos resultantes de los procesos de inspección y diagnóstico.
- Identificar, cuantificar y registrar el amianto instalado en una población determinada.
- Evaluar el riesgo de exposición a la inhalación de fibras de amianto para su posible eliminación y prevención posterior.
- Realizar una base de datos que permita clasificar, controlar y valorar el amianto identificado.
- Exponer y difundir la información de los datos obtenidos.

9.4. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

La organización se concibe como la relación que se establece entre los diferentes agentes y organismos implicados que asumen funciones y responsabilidades en la realización del sistema que considera las necesidades de todas las partes. Esta interacción se define de forma sistemática y transparente a través del desarrollo de los procesos.

La idea es operar desde las administraciones y entidades locales para llegar hasta los propietarios, usuarios y ocupantes, así como a los trabajadores de reformas, mantenimiento e instaladores. Transferir entonces la información a la administración autonómica y que ésta archive los datos en un registro central que configure el censo.

Distinguimos entre aquellos agentes que se consideran los clientes directos del producto (usuarios, ocupantes, propietarios y trabajadores de mantenimiento, reformas e instaladores), es decir, los que pueden estar en contacto directo con el amianto o son responsables de la conservación del edificio.

Por lo tanto los más interesados en poner en marcha el censo son los más expuestos al riesgo y que además tienen la capacidad de facilitar la inspección. Su clasificación se realiza en base a las diversas formas de acceso al edificio y sus diferentes tipologías. Es decir, cada agente representa un uso diferente del edificio, por lo tanto una forma distinta de acceder al edificio, y también una tipología de edificio.

Por otro lado designamos aquellos agentes y organismos encargados de implantar el sistema y desarrollar la planificación, como son las administraciones locales que lideren el sistema sobre el territorio que les correspondan, y las diferentes entidades relacionadas con los usuarios, ocupantes y propietarios de los edificios, defensa del consumidor, el riesgo laboral y la prevención de la salud, que tengan la voluntad de divulgar y exponer a los diferentes agentes la temática del amianto y la utilidad del censo.

La operatividad y realización del producto se reserva a los técnicos competentes responsables de la inspección y a la propia administración autonómica.

Finalmente los organismos autonómicos aseguran la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo el sistema de forma eficaz, mediante los colegios profesionales relacionados con la edificación, y la evaluación de la calidad a través del seguimiento de los procesos y la aplicación del ciclo de mejora continua.

- **Ocupantes:**

Son aquellas personas que residen en régimen de alquiler en un edificio de viviendas, generalmente plurifamiliar, que debe cumplir con los requisitos de habitabilidad. Tienen capacidad para facilitar el acceso a la inspección pero en función de las condiciones del contrato podrán o no asumir intervenciones. Estos se consideran consumidores como usufructuarios del producto que es el edificio. Habitualmente los edificios en alquiler son gestionados por empresas dedicadas a la administración de fincas.

- **Usuarios:**

Aquellas personas que trabajan en edificios de oficinas o en locales comerciales y que aunque no residen en ellos todo el tiempo sí pasan buena parte de la jornada diaria desarrollando su actividad laboral. Se dividen los usuarios en función del tamaño de la plantilla de la empresa y por lo tanto de la superficie ocupada y el tipo de edificios. Por un lado contemplamos aquellos trabajadores autónomos o que forman parte de una empresa de menos de seis trabajadores en las cuales el empresario asume las funciones del delegado de prevención. Dentro de éste grupo también incluimos las micro empresas de hasta 9 trabajadores que deben contar con un delegado de prevención. Normalmente todos estos trabajadores suelen instalarse en locales comerciales ubicados en planta baja de edificios plurifamiliares en régimen de alquiler o en propiedad. Por otro lado están el resto de empresas de más de 9 trabajadores hasta 249, es decir, pequeñas y medianas empresas. En función del número de trabajadores en la plantilla contarán con uno o más delegados de prevención. Con más de 49 trabajadores deberán contar con un comité de seguridad y salud. Estas empresas suelen ocupar grandes superficies en edificios de oficinas.

- **Trabajadores de mantenimiento, reformas, reparaciones e instaladores:**

Son aquellas personas que también son usuarias del edificio de algún modo, pues emplean en él la jornada laboral, pero se distinguen por ser el mismo edificio el objeto de su trabajo. Este hecho los convierte supuestamente en el grupo más expuesto al riesgo, ya que están destinados a manipular los elementos y materiales del edificio susceptibles de contener amianto.

- **Propietarios:**

Son aquellas personas físicas o jurídicas que ostentan el título de propiedad sobre un bien inmueble inscrito en el registro de la propiedad. El propietario puede ser desde una sola persona de una sola vivienda de un edificio plurifamiliar en régimen de propiedad horizontal, y/o representado por una comunidad de propietarios, hasta un organismo público y/o privado que posee un edificio o un conjunto de edificios de tipo residencial, comercial, industrial, agrícola, equipamientos públicos, de pública concurrencia, etc.

- **Técnicos de inspección:**

Aquellas personas competentes para el ejercicio de la profesión de arquitecto o arquitecto técnico, colegiados en las entidades correspondientes y que ostentan el certificado de competencia de inspección. Estos son los encargados de realizar la identificación del material, la evaluación de riesgos, de emitir el correspondiente informe de diagnóstico y los certificados de ausencia de amianto en los casos previstos. También están capacitados para dirigir, supervisar y certificar las intervenciones y/o controles periódicos pertinentes.

- **Colegios profesionales:**

Se comprenden en esta categoría sólo aquellos que están vinculados con la edificación. En Catalunya el Colegio de Arquitectos y el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación en sus respectivas demarcaciones. Asumen la gestión de la formación y certificación de los técnicos inspectores competentes

- **Empresas inscritas en el RERA:**

Aquellas empresas que desarrollan actividades relacionadas con el amianto, inscritas en el registro correspondiente.

- **Autoridades competentes:**

La autoridad competente se entiende como aquel organismo que sin tener necesariamente la propiedad sobre los edificios si tiene competencia sobre la ordenación urbanística del territorio y/o los medios y recursos suficientes para asumir el liderazgo del proyecto.

Se distinguen tres niveles administrativos: local, autonómico y estatal.

A nivel local encontramos los ayuntamientos, consejos comarcales y diputaciones de provincias.

A nivel autonómico a los organismos que se identifican como los más competentes en las materias a las que se les destina. Dependiente del Departament de Territori i Sostenibilitat tenemos la Agència de l'Habitatge de Catalunya. Y del Departament d'Empresa i Ocupació deriva la Agència Catalana del Consum, el Centre de Seguretat i Salut Laboral de Barcelona y la Inspecció de Treball de Catalunya.

A nivel estatal contamos con el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona del INSHT.

- *Agència de l'Habitatge de Catalunya*: ostenta el papel de la alta dirección del sistema. Asume el máximo liderazgo, junto con el resto de principios de gestión de la calidad con el fin de conducir a la organización hacia una mejora continua. Realiza el seguimiento, revisión y mantenimiento del sistema, además de asegurar los recursos necesarios. Promueve la participación de los agentes y organismos que forman la organización para aumentar su

130 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

afiliación. Delega la implantación y parte del desarrollo del sistema en otras entidades y organismos, como son principalmente las administraciones locales y los colegios profesionales.

- *Administraciones locales*: asumen la implantación y desarrollo del sistema para el territorio correspondiente a su competencia mediante el plan de control, en aplicación del sistema a un proyecto específico. Sobre esta zona lideran e impulsan el sistema difundiendo la participación del personal y transmitiendo los recursos necesarios para dar inicio a los procesos de realización del producto.

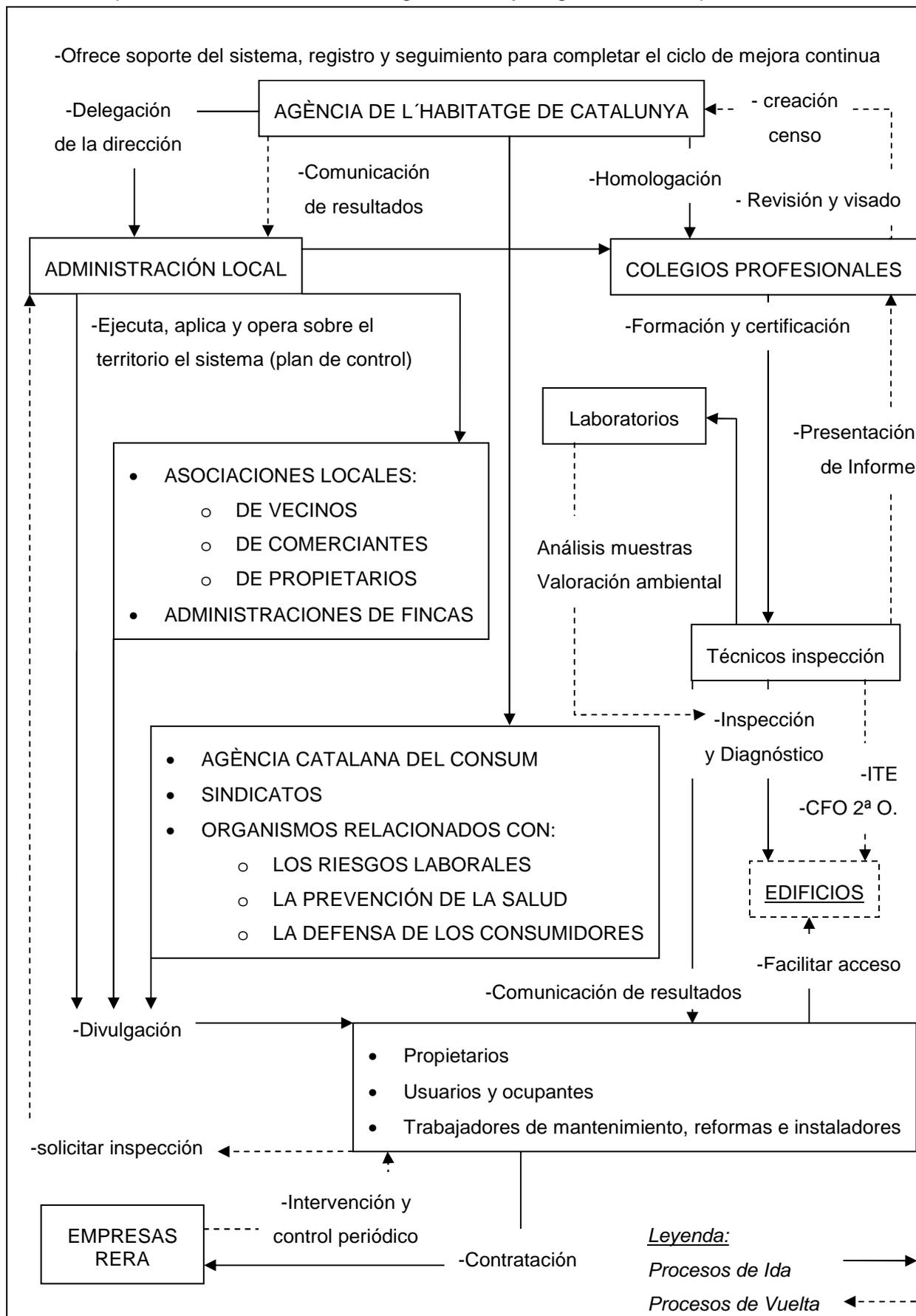
- **Laboratorios homologados:**

Laboratorios de análisis especializados y acreditados.

- **Entidades, asociaciones y organismos varios:**

Diversas organizaciones relacionadas con la defensa del consumidor, usuarios y propietarios de viviendas, seguridad y salud laboral, prevención de riesgos o con la exposición al amianto. En este grupo también se incluyen las asociaciones de afectados por el amianto, de vecinos, de comerciantes y de propietarios y sindicatos. Se estima su colaboración para divulgar la utilidad de los objetivos del sistema para aumentar la toma de conciencia, la motivación y la participación del personal.

Esquema 9.1: Estructura de la organización y asignación de responsabilidades.



9.5. IMPLANTACIÓN

La implantación del sistema se entiende como su aplicación en los múltiples proyectos asumidos por cada municipio. Es decir, el sistema se prevé implantarse y desarrollarse a partir de su división en cada uno de los territorios municipales que se responsabilicen de su dirección.

El sistema de gestión debe adaptarse en los respectivos planes de control en función del área geográfica definida y el período establecido. Sin embargo se ha decidido contemplar su implantación en la comunidad autónoma de Cataluña.

Respecto al periodo de tiempo, durante el cual se establece la realización y finalización del censo, depende de varios factores a decidir por la alta dirección. En función de cómo enfoque el sistema, éste puede desarrollarse a largo plazo o limitarse para un plazo determinado.

Hay que tener en cuenta que la organización sólo existe como tal en la aplicación del propio sistema. Es decir, en la ejecución y el desarrollo del sistema, se incluye la propia implantación del mismo.

El sistema de gestión se contempla instalarse a través de dos tipos de vías: activas y pasivas. Las dos hacen referencia a los procesos de planificación relativos al acceso al amianto instalado. La principal diferencia entre ellas es que mientras las activas son asumidas por una organización, las pasivas aprovechan los mecanismos legales existentes sin necesidad de que ninguna organización en concreto asuma su liderazgo.

Las vías activas son aquellas en las que la dirección del sistema puede ser asumida por una organización concreta como una autoridad competente. El presente sistema de gestión ha optado por designar esta responsabilidad en los ayuntamientos. La implantación del sistema es realizada entonces por los entes locales con la inestimable colaboración de las organizaciones y asociaciones locales, y la aportación de los propietarios, usuarios y ocupantes de los edificios.

Por otra parte también es posible que un propietario de un conjunto de edificios e instalaciones decida asumir la dirección del sistema y la responsabilidad de su desarrollo. En este caso se entienden como propietarios toda persona física o jurídica que posea la titularidad o la representación de los edificios e instalaciones correspondientes, como por ejemplo comunidades de vecinos, gestorías inmobiliarias o administraciones de fincas.

No se contempla la posibilidad de que un solo propietario de una vivienda asuma la dirección del sistema por entender la poca repercusión que causaría el resultado en el conjunto del censo.

Sin embargo existe una última modalidad que, aunque más remota, no se debe dejar de lado. Se trata del impulso del proyecto por parte de una empresa privada interesada en conocer e informar de los resultados del censo. En este ámbito pueden entrar las organizaciones relacionadas con la defensa de los consumidores, con la seguridad y la salud, sindicatos o empresas inscritas en el RERA, colegios profesionales que representan a los técnicos inspectores o un conjunto de los anteriores que actuará como grupo de presión.

Aunque estas últimas opciones no se han tenido en cuenta en el desarrollo del presente sistema, se comentan para hacer constar la existencia de estas alternativas.

Por lo que respecta a las vías pasivas, se entienden éstas como aquellas en las que la dirección del sistema se diversifica. El acceso al amianto instalado se realiza a través de

mecanismos legales como la ITE las o cédulas de habitabilidad de 2ª ocupación que facilitan el acceso directo en los edificios a los técnicos de inspección.

Las vías activas son previsiblemente más homogéneas y centradas sobre un área concreta, en cuanto a los datos de los resultados, al existir una implicación y compromiso por parte de una dirección visible sobre un territorio determinado. Las vías pasivas en cambio demandan la colaboración de los técnicos inspectores en el ámbito de su profesión, lo cual puede provocar una mayor diversificación territorial de los resultados.

Las campañas de información constituyen una herramienta muy valiosa mediante la cual comunicar el objetivo del censo y concienciar sobre su utilidad. En relación con las vías de acceso, las campañas estarán destinadas especialmente a los técnicos inspectores en el caso de las pasivas y a los propietarios, usuarios y ocupantes en el caso de las activas.

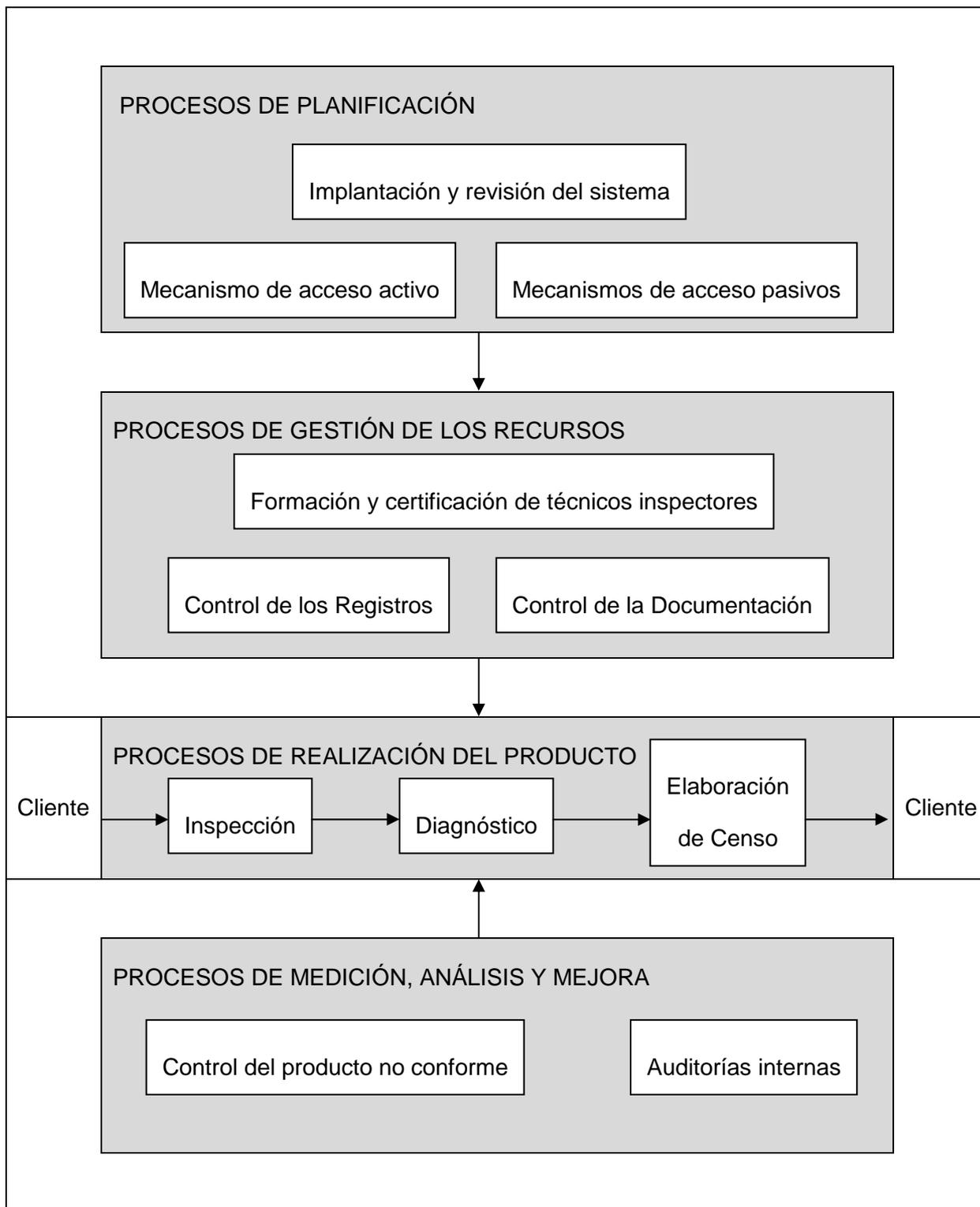
El censo se elabora en dos fases a partir de la documentación derivada de las inspecciones:

- identificación del material
- evaluación del riesgo y diagnóstico

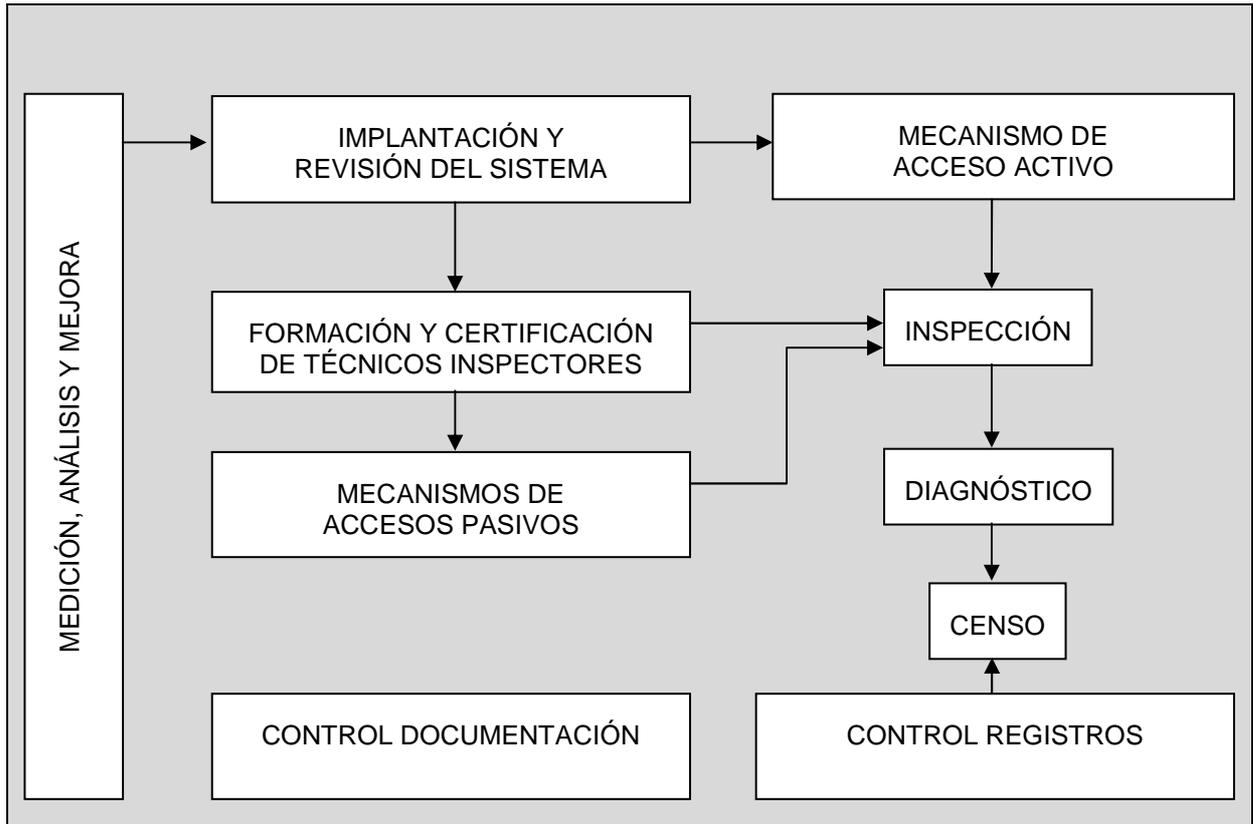
Sin embargo, las inspecciones tienen como efectos colaterales las posibles reparaciones como consecuencia de las extracciones de muestras.

Las intervenciones y controles periódicos derivados de los resultados del diagnóstico se prevén que sean las actuaciones curativas y preventivas a tener en cuenta posteriormente al censo, como consecuencia de una reflexión meditada acerca del análisis de los resultados obtenidos. Sin embargo, también se prevé que estas acciones deban llevarse a cabo antes de finalizar el censo y su valoración. Se trata de aquellos casos en los que debidos a la evidente gravedad del riesgo se recomienda actuar con medidas urgentes e inmediatas. También es posible que los propios propietarios, usuarios y ocupantes accedan a resolver las conclusiones contenidas en el diagnóstico de forma voluntaria, asumiendo la contratación de una empresa RERA que realice las intervenciones y controles periódicos necesarios.

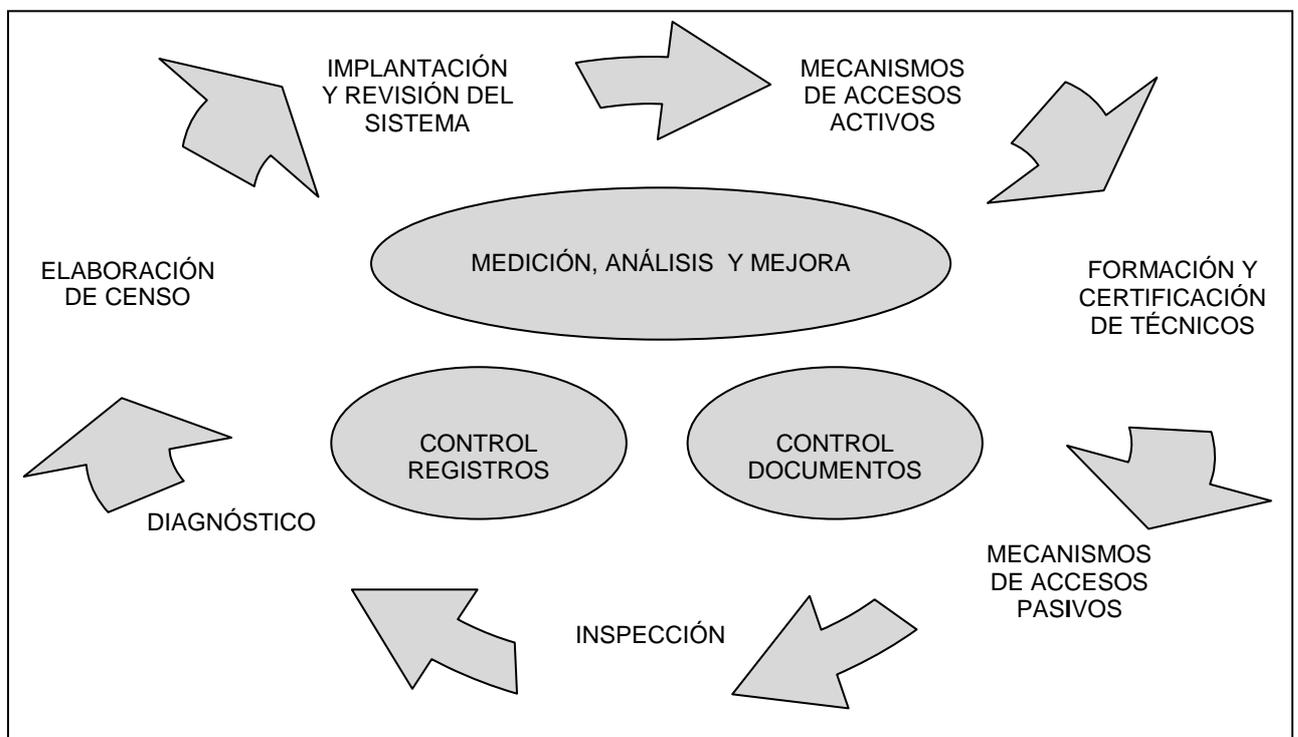
9.6. MAPA DE PROCESOS



Esquema 9.2: Mapa de procesos del sistema



Esquema 9.3: Esquema circular del mapa de procesos.



9.7. PROCEDIMIENTOS

| Tipo de procedimiento | Procedimiento | Código: |
|------------------------------|---|----------------|
| Planificación | Implantación y revisión del sistema | PR. 01 |
| | Mecanismo de acceso activo | PR. 02 |
| | Mecanismos de accesos pasivos | PR. 03 |
| Gestión de los recursos | Formación y certificación de técnicos de técnicos inspectores | PR. 04 |
| | Control de los documentos | PR. 05 |
| | Control de registros | PR. 06 |
| Realización del producto | Inspección | PR. 07 |
| | Diagnóstico | PR. 08 |
| | Elaboración de censo | PR. 09 |
| Medición, análisis y mejora | Auditorías internas | PR. 10 |
| | Control del producto no conforme | PR. 11 |

| | | | |
|------------------------|--|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Planificación | Código: | PR. 01 |
| Título: | Implantación y revisión del sistema | | |

Objetivo:

Impulsar el sistema al ofrecer las responsabilidades del sistema a los agentes y organismos correspondientes e introducir los cambios y modificaciones derivadas del seguimiento de la trazabilidad del producto que asegure la mejora continua del sistema.

Alcance:

Facilitar y asegurar los recursos, incluyendo la formación y certificación de técnicos, para implantar los mecanismos de acceso.

Recepción de los datos provenientes de las auditorías, registros e indicadores.

El presente procedimiento se considera esencial para la difusión y desarrollo del sistema, ya que contiene el inicio y el final del sistema, es decir las actividades necesarias para articular y desplegar el resto de procesos.

Definiciones:

- *Implantación:* conjunto de acciones que se realizan con tal de poner en funcionamiento el sistema de gestión.
- *Revisión:* actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación, eficacia y eficiencia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

Descripción de la metodología:

a) Designación de responsabilidades y divulgación del sistema

La alta dirección de la organización designa responsabilidades a los organismos competentes escogidos para que estos desarrollen el sistema y envíen, para su revisión, los resultados y registros que evidencien la realización de las actividades asignadas.

La asignación de responsabilidades no se entiende como una obligación sino como el ofrecimiento de colaborar dentro de la organización para participar en la consecución de los objetivos del sistema, los beneficios de los cuales deben revertir a la larga en todos sus componentes.

b) Interpretación y análisis de datos

La alta dirección llevará a cabo de forma regular evaluaciones sistemáticas de la conveniencia, adecuación, eficacia y eficiencia del sistema de gestión con respecto a los objetivos y a la política de la organización. Esta revisión incluye la necesidad de adaptar la política y objetivos en respuesta a las cambiantes necesidades y expectativas de las partes interesadas. La revisión incluye la determinación de la necesidad de emprender acciones. Entre otras fuentes de información, los informes de las auditorías se utilizarán para la revisión del sistema de gestión.

c) Revisión del sistema

De la base de datos donde se organicen los registros para su almacenamiento se realizarán estadísticas, que juntamente con los resultados de las auditorías internas periódicas y los indicadores servirán para analizar los datos. La interpretación del funcionamiento del sistema debe permitir la detección de posibles no conformidades y defectos. De los datos obtenidos se extraerán conclusiones que revelen la eficacia del sistema o la necesidad de introducir modificaciones durante la revisión del sistema.

Responsabilidades:

La Agència de l'Habitatge de Catalunya, organismo dependiente del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya asume la alta dirección de la organización y es el máximo responsable de llevar a cabo el presente procedimiento. Sus responsabilidades consisten en la implantación y revisión del sistema.

Las administraciones locales y los colegios profesionales vinculados a la edificación son los encargados de aceptar las direcciones generales de la organización y desarrollar los aspectos del sistema relacionados con sus respectivas competencias.

Otros organismos como puedan ser la Agència Catalana del Consum, sindicatos y otros relacionados con los riesgos laborales, la prevención de la salud y la defensa de los consumidores, ya fueran públicos o privados, deben tenerse en cuenta para realizar una función divulgativa del sistema que informe acerca de la existencia del censo y sus ventajas y utilidades.

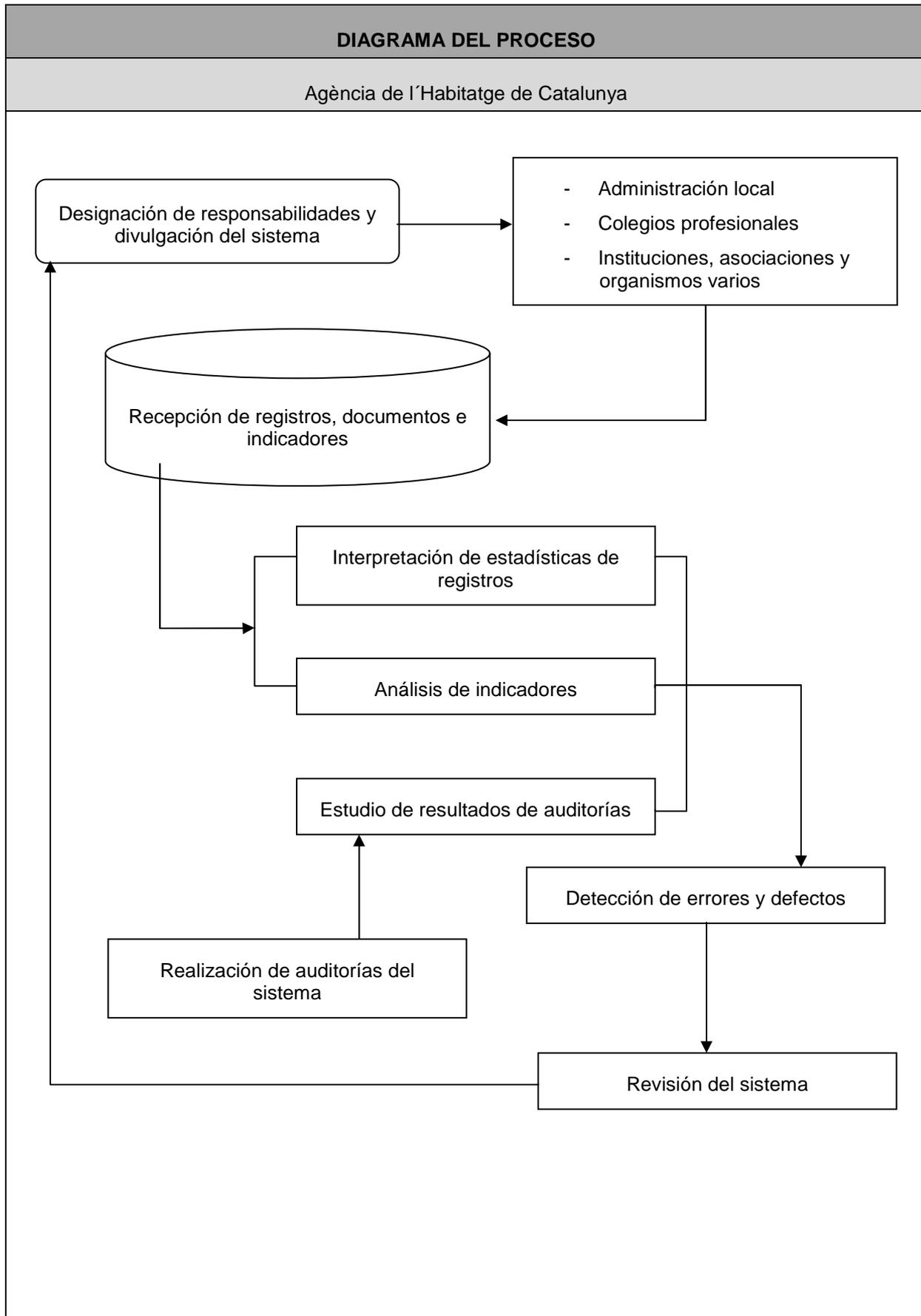
Referencias e interacciones con otros procedimientos:

Se trata de un proceso clave que por su carácter vertebrador enlaza con todos los procedimientos. Tiene influencia directa con el resto de los procesos de planificación, con aquellos que hacen referencia a la gestión de los recursos y sobre los operativos. Y recoge las entradas procedentes de los procesos relacionados con la medida, análisis y mejora.

Anexos:

- Ficha del proceso
- Diagrama del proceso

| FICHA DEL PROCESO | | | |
|--|---|--|--|
| REFERENCIA: | PR. 01 | CODIGO DE FICHA: | CF. 01 |
| NOMBRE DEL PROCESO: | Implantación y revisión del sistema | PROPIETARIO DEL PROCESO: | Agència de l'Habitatge de Catalunya |
| MISIÓN DEL PROCESO: | Impulsar y difundir el sistema al ofrecer las responsabilidades del sistema a los agentes y organismos correspondientes e introducir los cambios y modificaciones derivadas del seguimiento de la trazabilidad del producto que asegure la mejora continua del sistema. | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | Actividades | |
| | Inicio: | Designación de responsabilidades y divulgación del sistema | |
| | Durante el proceso: | Interpretación de estadísticas de registros/ Análisis de indicadores/ Estudio de resultados de auditorías/ Detección de errores y defectos | |
| | De finalización: | Revisión del sistema | |
| INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS: | Entradas: | Registros e Indicadores/ Auditorías/ Control del producto no conforme | |
| | Proveedores: | Colegios profesionales/ Agència de l'Habitatge de Catalunya | |
| | Salidas: | Mecanismos de acceso/ Formación y certificación de técnicos | |
| | Clientes: | Administración local/ Colegios profesionales | |
| RECURSOS: | DOCUMENTOS Y REGISTROS: | | INDICADORES: |
| Medios y vías de comunicación de la administración Campañas de información Bases de datos de archivos de registros e indicadores Auditorías | Manual del sistema | | Grado de aceptación del sistema en relación a los resultados previstos |



| | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------|-------|
| Tipo de procedimiento: | Planificación | Código: | PR.02 |
| Título: | Mecanismo de acceso activo | | |

Objetivo:

Acceder a los edificios de un territorio delimitado mediante la asunción de un proyecto por parte de una autoridad local competente que permita la realización del producto.

Alcance:

El procedimiento se inicia previo ofrecimiento del desarrollo del sistema durante el proceso de la difusión y revisión del sistema y que permite su aceptación. Y finaliza con la voluntad de facilitar el acceso al edificio, por parte de los propietarios, usuarios y ocupantes, y el contacto posterior con los técnicos competentes para que realicen la inspección.

Definiciones:

- *Proyecto*: proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

Descripción de la metodología:

a) Asunción de la dirección del proyecto

Las administraciones locales asumen el desarrollo del proyecto que permita el acceso a los edificios mediante la redacción de un plan de control que despliegue la adaptación del sistema a las particularidades del territorio delimitado.

b) Determinación de la zona geográfica y período de tiempo

Los servicios técnicos propios del ente municipal deben establecer un perímetro de actuación sobre el territorio determinado mediante el estudio urbanístico del parque edificado. Para ello es útil cruzar los datos contenidos en el catálogo de productos y aplicaciones de amianto instalado en los edificios y las tipologías de estos más frecuentes, con la información urbanística consultada procedente de las fuentes propias del municipio, de archivos públicos de documentación histórica y otras bases de datos de la administración pública como el INE (Instituto Nacional de Estadística) o el IDESCAT (Instituto de Estadística de Cataluña). En función de la antigüedad, la tipología constructiva y el uso del edificio, se vincula este a los posibles productos y aplicaciones de amianto presentes en él. De esta relación se deriva un mapa de actuación en el que se establece una clasificación de la prioridad de actuación sobre las áreas urbanísticas determinado por la mayor probabilidad de presencia de amianto.

Posteriormente se realiza una tabla de programación que prevea un plazo de tiempo en el que finalizar el censo en función del número de edificios y organice las inspecciones en fases y etapas.

c) Campañas de información

Se considera imprescindible divulgar la utilidad del censo y exponer sus objetivos, además de sensibilizar y concienciar acerca de la problemática del amianto e impulsar la cultura

preventiva mediante la comunicación de la información y la transferencia del conocimiento con tal de promover las solicitudes de inspección. Para ello se dispondrán los medios y vías de comunicación necesarios. Este cometido es recomendable realizarlo contando con la colaboración de asociaciones locales de vecinos, de comerciantes y de propietarios, así como de administraciones de fincas, ya que son los que están en contacto directo con los propietarios, usuarios y ocupantes.

d) Solicitud de inspección

Los propietarios, ocupantes, usuarios del edificio, así como trabajadores de mantenimiento, reformas e instaladores solicitan a las administraciones locales la realización de la inspección mediante el documento correspondiente. Se considera que el coste de las inspecciones debería ir a cargo de la administración para fomentar las solicitudes.

e) Transmisión de solicitud a Colegios profesionales vinculados a la edificación

Una vez que el ayuntamiento recibe la solicitud de inspección la hace llegar a los Colegios profesionales vinculados a la edificación para que estos se encarguen de designar a los técnicos competentes para que realicen la inspección.

Responsabilidades:

Las administraciones locales que voluntariamente asuman el presente procedimiento son las responsables del mismo.

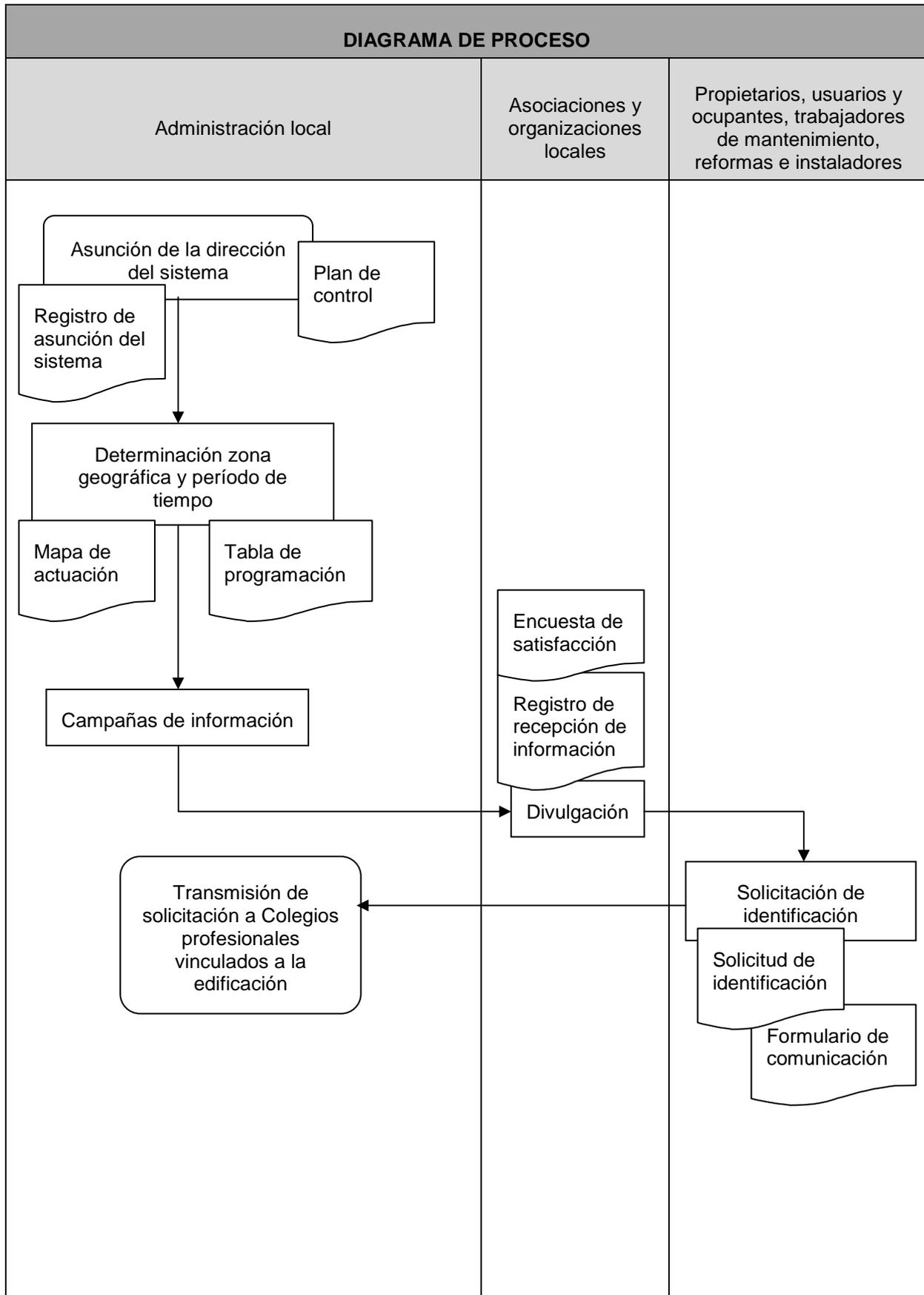
Referencias e interacciones con otros procedimientos:

Recibe las entradas de la difusión y revisión del sistema para su implantación y promueve la realización de la inspección. Durante el proceso envía los registros y documentos correspondientes a la Agència de l'Habitatge de Catalunya para la revisión del sistema y a su vez recibe de este organismo los resultados del censo.

Anexos:

- Ficha del proceso
- Diagrama del proceso

| FICHA DEL PROCESO | | | |
|--|--|---|----------------------|
| REFERENCIA: | PR. 02 | CODIGO DE FICHA: | CF. 02 |
| NOMBRE DEL PROCESO: | Mecanismos de acceso activos | PROPIETARIO DEL PROCESO: | Administración local |
| MISIÓN DEL PROCESO: | Acceder a los edificios de un territorio delimitado mediante la asunción del sistema por parte de una autoridad local competente que permita la realización del producto. | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | Actividades | |
| | Inicio: | Asunción de la dirección del sistema | |
| | Durante el proceso: | Determinación zona geográfica y período de tiempo/ Campañas de información/ Divulgación/ Solicitación de inspección | |
| | De finalización: | Transmisión de solicitud a Colegios profesionales vinculados a la edificación | |
| INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS: | Entradas: | Difusión y revisión del sistema | |
| | Proveedores: | Agència de l'Habitatge de Catalunya | |
| | Salidas: | Inspección | |
| | Clientes: | Técnicos inspectores | |
| RECURSOS: | DOCUMENTOS Y REGISTROS: | INDICADORES: | |
| <p>Catálogo de tipologías de edificios</p> <p>Catálogo de productos y aplicaciones</p> <p>Bases de datos de la administración pública como el INE o el IDESCAT</p> <p>Información derivada de archivos históricos de documentación</p> <p>Datos facilitados por los servicios técnicos de los municipios</p> <p>Medios y vías de comunicación de organismos e instituciones de la administración</p> | <p>Plan de control</p> <p>Mapa de actuación</p> <p>Tabla de programación</p> <p>Formulario de comunicación y solicitud de inspección</p> <p>Registro de asunción del sistema</p> <p>Registro de recepción de la información</p> <p>Encuesta de satisfacción de la información recibida</p> | <p>Relación entre el riesgo previsto a través del análisis del parque edificado y el existente.</p> <p>Relación entre la cantidad de información emitida y la recibida</p> <p>Grado de aprobación e interés de los contenidos de la información</p> <p>Relación entre las peticiones aceptadas y el número de viviendas registradas</p> | |



| | | | |
|------------------------|-------------------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Planificación | Código: | PR. 03 |
| Título: | Mecanismos de acceso pasivos | | |

Objetivo:

Incluir la inspección de amianto en los procedimientos de certificación de habitabilidad y conservación de edificios de viviendas existentes para acceder al amianto instalado.

Alcance:

La formación y certificación de técnicos prepara a los técnicos inspectores para que en la práctica habitual de su profesión en contacto con los edificios existentes puedan aplicar también las inspecciones.

Definiciones:

- *ITE*: El 26 de febrero de 2011 entró en vigor el decreto de Inspecciones Técnicas de los Edificios, una revisión obligatoria que tendrán que pasar todos los edificios plurifamiliares según el programa de inspecciones publicado como anexo III en el Decreto 187/2010. El objetivo es instituir un sistema de control periódico del estado de los edificios de viviendas, llevando a la práctica un procedimiento para verificar el deber que tienen los propietarios de conservar y rehabilitar sus inmuebles.
- *Cédula de habitabilidad de segunda ocupación*: Es un documento administrativo que acredita que una vivienda es apta para ser destinada a residencia de las personas y tiene las condiciones técnicas de habitabilidad, según la normativa vigente.

Descripción de la metodología:

a) *ITE y cédula de habitabilidad de viviendas usadas*

Los técnicos que han recibido y superado la formación correspondiente en materia de inspecciones de edificios con presencia de amianto, y que les otorga las competencias para realizar y desarrollar dichas inspecciones mediante el mecanismo de acceso activo previsto, pueden voluntariamente integrar la identificación de amianto en sus visitas a los edificios existentes con ocasión de habersele encargado un informe de ITE y/o una cédula de habitabilidad de segunda ocupación.

La regulación de los casos en los que se demandan los respectivos informes de ITE y cédulas de habitabilidad de segunda ocupación, y su correspondiente tramitación, se detallan en la instrucción que debe complementar el presente procedimiento.

b) *Recepción y registro de la información*

Una vez introducida la inspección en los mecanismos legales que permiten aprovechar el acceso a los edificios se hace entrega del correspondiente informe al colegio profesional vinculado con la edificación en el que esté colegiado el técnico. En este organismo se reciben los informes para su aprobación y visado para posteriormente transmitirse a la autoridad autonómica para su registro en el archivo del censo.

c) *Comunicación al propietario*

El técnico también deberá hacer llegar una copia del informe de inspección, tras su aprobación y visado por el colegio profesional correspondiente, al propietario, además de comunicarle pertinentemente las posibles consecuencias derivadas del documento.

Responsabilidades:

Al técnico inspector se le asigna por completo el procedimiento, cuya realización queda sujeta a la plena voluntad del agente responsable de facilitar el acceso al edificio.

La administración autonómica, que regula la tramitación de los certificados oficiales (tanto de la ITE, como de la cédula de 2ª ocupación), es la responsable de decidir si incluye obligatoriamente la identificación de amianto en los mencionados procedimientos de inspección, o incluso les otorga una entidad propia similar al de estos.

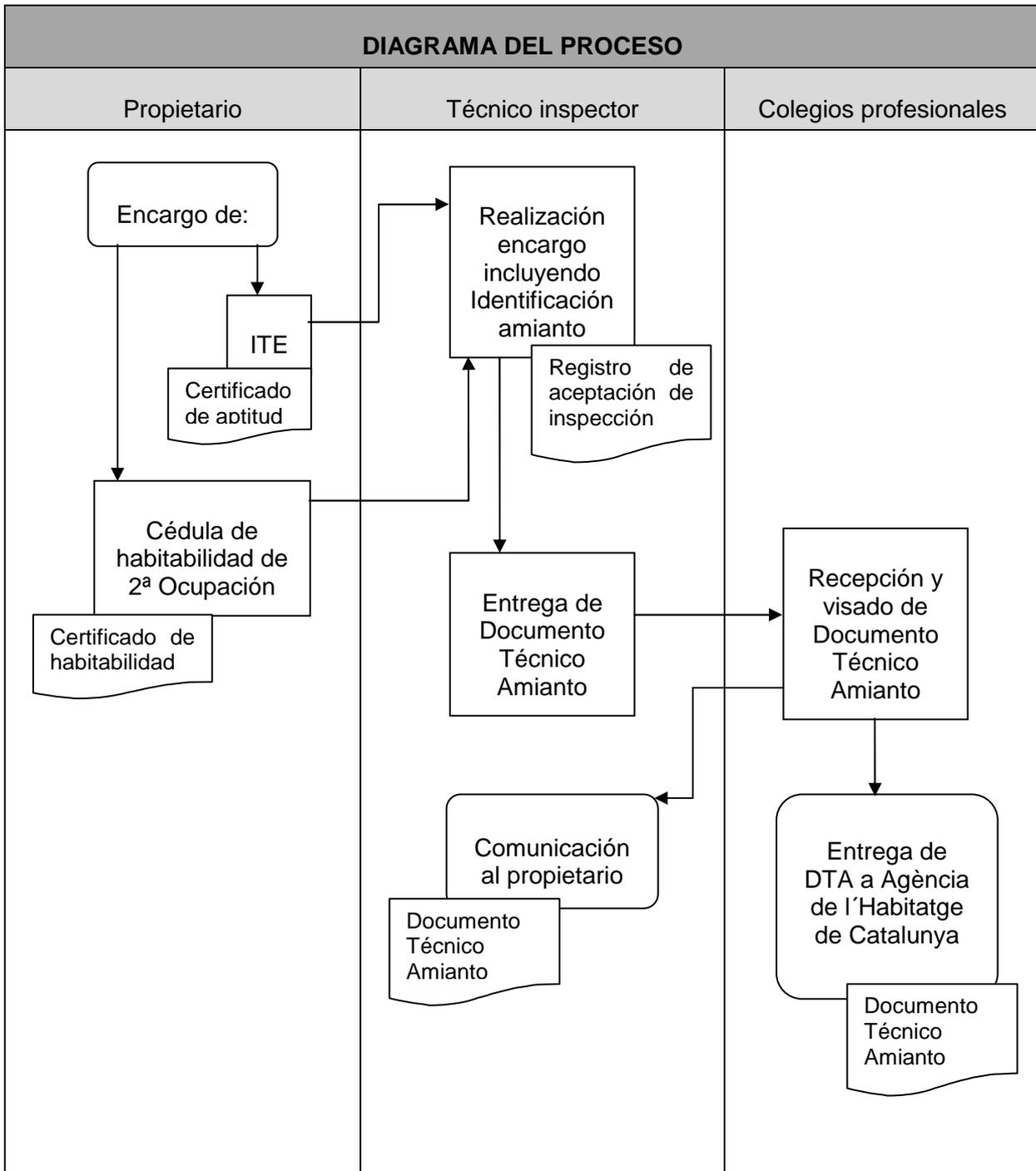
Referencias e interacciones con otros procedimientos:

Es necesaria la previa formación y certificación de técnicos para llevar a cabo el presente procedimiento, el cual va asociado directamente al de inspección.

Anexos:

- Ficha del proceso
- Diagrama del proceso

| FICHA DEL PROCESO | | | |
|---|--|--|----------------------|
| REFERENCIA: | PR. 03 | CODIGO DE FICHA: | CF. 03 |
| NOMBRE DEL PROCESO: | Mecanismos de acceso pasivos | PROPIETARIO DEL PROCESO: | Técnicos inspectores |
| MISIÓN DEL PROCESO: | Incluir la inspección de amianto en los procedimientos de certificación de habitabilidad y conservación de edificios existentes para acceder al amianto instalado. | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | Actividades | |
| | Inicio: | ITE / cédula habitabilidad de 2ª ocupación | |
| | Durante el proceso: | Recepción y registro de la información | |
| | De finalización: | Comunicación al propietario | |
| INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS: | Entradas: | Formación y certificación de técnicos | |
| | Proveedores: | Colegios profesionales vinculados a la edificación | |
| | Salidas: | Inspección | |
| | Clientes: | Técnicos inspectores | |
| RECURSOS: | DOCUMENTOS Y REGISTROS: | INDICADORES: | |
| ITE Certificado habitabilidad 2ª ocupación | Documento Técnico Amianto Certificado de aptitud Cédula de habitabilidad de 2ª ocupación Registro de aceptación de inspección | Relación entre los actos realizados por los técnicos inspectores y los recibidos | |



| | | | |
|------------------------|--|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Gestión de recursos | Código: | PR. 04 |
| Título: | Formación y certificación de técnicos inspectores | | |

Objetivo:

Formar a los técnicos inspectores en los conocimientos necesarios para realizar la inspección y el diagnóstico de forma competente y regular los requisitos para la otorgación y vigencia del certificado de competencia.

Alcance:

El mecanismo de acceso activo que permite el acceso a los edificios requiere de técnicos inspectores cualificados que realicen la inspección.

Definiciones:

- *Formación:* proceso mediante el cual se transmiten conocimientos y formas de actuar.
- *Certificación:* documento en que se asegura la verdad de un hecho.

Descripción de la metodología:

a) Homologación

La administración autonómica homologa mediante convenios con los colegios profesionales vinculados a la edificación los contenidos y el sistema de evaluación de la formación en base a un modelo establecido previamente.

b) Formación y evaluación

Los colegios profesionales acreditados imparten la formación a los técnicos colegiados que decidan inscribirse en los cursos correspondientes. Posteriormente se procede a una evaluación de los conocimientos adquiridos que certifique la competencia para realizar la inspección y el diagnóstico.

c) Registro de técnicos inspectores

La emisión del certificado de competencia otorgado por parte del colegio profesional implica la inmediata inscripción en un registro de técnicos inspectores a disposición de las administraciones locales que demanden sus servicios a petición de los propietarios, usuarios y ocupantes de los edificios.

La vigencia del certificado de competencia quedará sujeta a las posibles modificaciones que afecten al presente procedimiento, introducidas en el sistema de gestión durante la revisión. Todo esto sin perjuicio de la aplicación de las consecuencias derivadas del incumplimiento del principio de objetividad y el compromiso de actuar con rigurosidad, que pueden llevar a la nulidad de las competencias.

Responsabilidades:

150 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Los colegios profesionales son los máximos responsables del presente procedimiento. Deben llevar a cabo la formación y la correspondiente certificación que demuestre la competencia de los técnicos inspectores.

La administración autonómica se encarga de realizar la homologación de la formación y de los certificados emitidos.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

Los resultados alcanzados por el mecanismo de acceso activo dan pie al inicio del presente procedimiento.

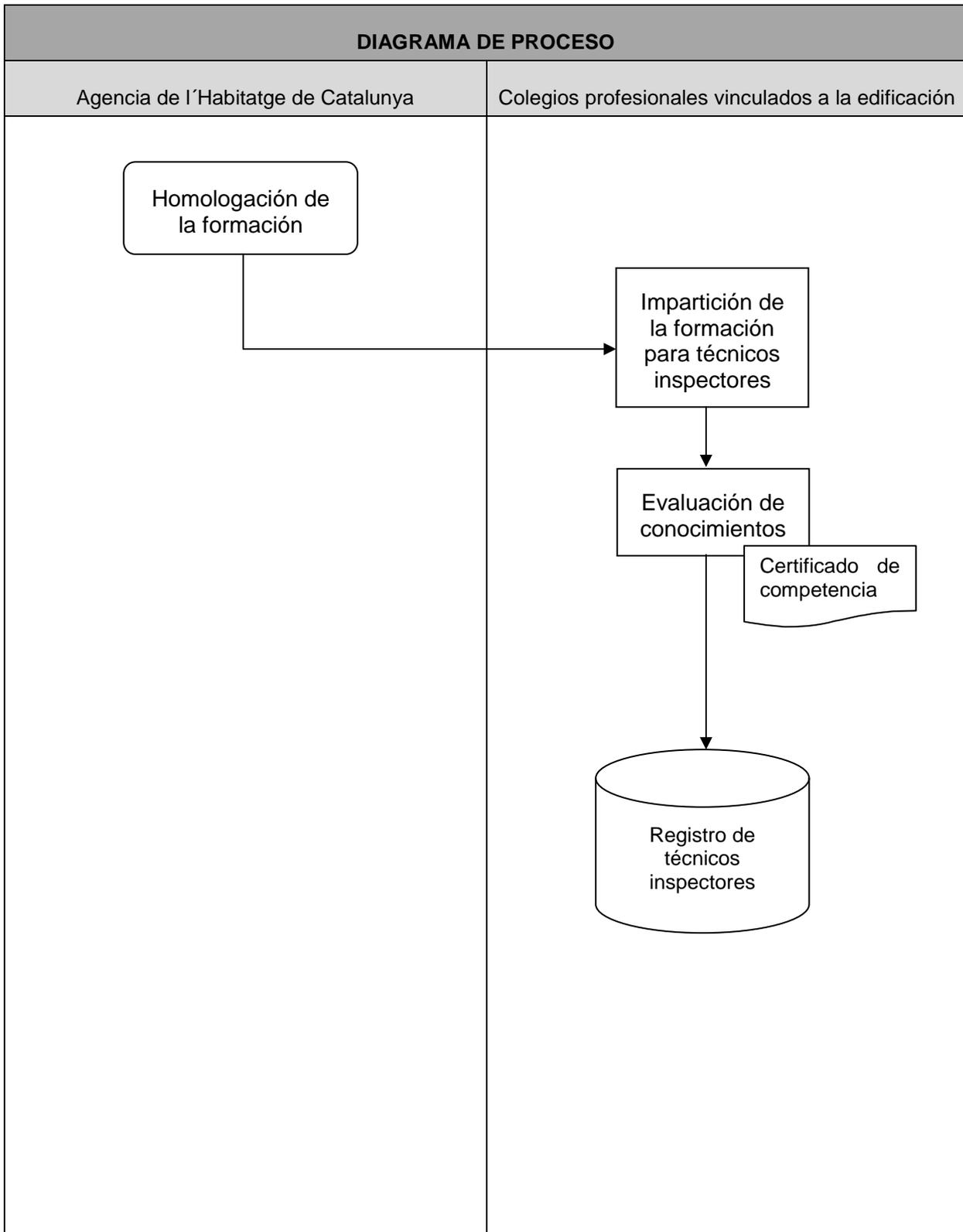
Las salidas del presente procedimiento se dirigen a la realización de la inspección.

El presente procedimiento puede recibir cambios procedentes del proceso de implantación y revisión del sistema.

Anexos:

- Ficha del proceso
- Diagrama del proceso

| FICHA DEL PROCESO | | | |
|--|--|---|--|
| REFERENCIA: | PR. 04 | CODIGO DE FICHA: | CF. 04 |
| NOMBRE DEL PROCESO: | Formación y certificación de técnicos inspectores | PROPIETARIO DEL PROCESO: | Colegios profesionales vinculados a la edificación |
| MISIÓN DEL PROCESO: | Formar a los técnicos en los conocimientos necesarios para realizar la inspección de forma competente y regular los requisitos para la otorgación y vigencia del certificado de competencia. | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | Actividades | |
| | Inicio: | Homologación de los contenidos y del sistema de evaluación de la formación | |
| | Durante el proceso: | Impartición de la formación/ Evaluación de conocimientos | |
| | De finalización: | Introducción en registro de técnicos | |
| INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS: | Entradas: | Mecanismo de acceso activo | |
| | Proveedores: | Administración local | |
| | Salidas: | Identificación | |
| | Clientes: | Técnicos inspectores | |
| RECURSOS: | DOCUMENTOS Y REGISTROS: | INDICADORES: | |
| Modelo de contenidos de la formación | Certificado de competencia Registro de técnicos inspectores | Relación entre certificados aptos emitidos y técnicos inscritos en la formación | |



| | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Gestión de recursos | Código: | PR. 05 |
| Título: | Control de los documentos | | |

Objetivo:

Control de los documentos requeridos por el sistema de gestión.

Alcance:

Los documentos son recursos de entrada de los procesos, de apoyo y guía para su realización.

La documentación necesaria se compone del Manual del sistema (En el que se incluye la política, los objetivos, la estructura de la organización, el mapa de procesos, los procedimientos, las instrucciones y los registros) y los Planes de control.

Se excluyen del presente procedimiento los registros, por considerarse un tipo especial de documento. Estos deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en el procedimiento PR. 06 Control de los registros.

Definiciones:

- *Documento:* datos que poseen significado y su medio de soporte.
- *Especificación:* documento que establece requisitos relacionados con actividades o con productos.
- *Documento de procedimiento:* documento que contiene la forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- *Instrucción:* documento que complementa el procedimiento documentado, ampliando de forma detallada las indicaciones para el desarrollo de una metodología específica.
- *Manual del sistema:* documento que especifica el sistema de gestión de una organización.
- *Plan de control:* documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto específico.

Descripción de la metodología:

- a) *Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.*

Los responsables de la aprobación de los documentos deben suscribirlos para certificar que su contenido es apto para su propósito, antes de facilitar su acceso al resto de la organización. La firma de los mencionados responsables debe aparecer siempre al inicio de los documentos.

- b) *Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.*

Adaptar los documentos a las posibles modificaciones derivadas de los procesos de mejora. El responsable de la revisión debe suscribir su nueva aprobación al inicio del documento.

- c) *Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos.*

En el inicio de los documentos debe figurar siempre un registro de cambios, en el que se describan de forma sucesiva los cambios efectuados (versión, contenido del cambio, responsable y fecha). Además se distinguirá la vigencia de la versión del documento mediante la especificación de la fecha de la última actualización y el número de edición.

- d) *Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.*

Se debe realizar la distribución de los documentos vigentes a los agentes y organismos de la organización.

- e) *Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.*

Comprobar que el formato o medio en el que se presenta el documento consigue transmitir su contenido de forma clara y sin dificultad al receptor.

- f) *Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución.*

En el caso en el que se decida la introducción en el sistema, de un documento necesario elaborado de forma externa a la organización deberán ser tratados igual que el resto de los de origen interno.

- g) *Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.*

Se procurará retirar las versiones anteriores en el momento de distribuir los documentos vigentes. En cualquier caso si estos deben continuar en circulación se distinguirán claramente de los vigentes mediante el registro de cambios.

Responsabilidades:

El responsable de llevar a cabo el presente procedimiento le corresponde a la alta dirección, es decir, a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

El control de los documentos tiene incidencia sobre todo aquel proceso en el que se demanden los documentos previstos para su operatividad. Se comprenden incluidos en este ámbito todos los procesos del sistema.

Anexos:

- Identificación de control de los documentos.

Figura 9.4: Identificación de control de los documentos.

| | | | | |
|---|--------------------|-------------------------|-------------------|--|
|  Generalitat de Catalunya Agència de l'Habitatge de Catalunya | Tipo de documento: | | Código: | |
| | Título: | | Nº págs. | |
| | Cargo: | Nombre: | Firma: | |
| Elaborado: | | | | |
| Revisado: | | | | |
| Aprobado: | | | | |
| Fecha última actualización: | | | Nº edición: | |
| Registro de cambios | | | | |
| Versión: | Cambio: | Responsable del cambio: | Fecha del cambio: | |
| | | | | |

| | | | |
|------------------------|---------------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Gestión de recursos | Código: | PR. 06 |
| Título: | Control de los registros | | |

Objetivo:

Control de los registros requeridos por el sistema de gestión que permita documentar la trazabilidad de los procesos del sistema, así como proporcionar evidencia de verificaciones, acciones preventivas y acciones correctivas.

Alcance:

Los registros son documentos de salida, por lo que el control de los registros se realiza al finalizar los procesos en los que se utilizan.

Definiciones:

- *Registro*: documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

Descripción de la metodología:

a) Identificación

Los registros deben permanecer fácilmente identificables mediante la determinación nominal y el sello oficial que permita su reconocimiento.

b) Almacenamiento

Se guardaran en una base de datos, presumiblemente en formato de archivo informático, en el que se mantengan clasificados para su custodia.

c) Protección

Se debe garantizar la confidencialidad de los datos contenidos en los registros.

d) Recuperación

El formato del archivo de los registros debe permitir su copia para impedir su pérdida, facilitar su duplicidad y permitir su conservación.

e) Retención

Se deben mantener los registros para impedir su eliminación o desaparición.

f) Disposición

Se facilitará el acceso a los registros, previa petición, a los agentes y organismos de la organización que ostenten la responsabilidad de alguno de los procesos del sistema.

Responsabilidades:

El responsable de llevar a cabo el presente procedimiento le corresponde a la alta dirección, es decir, a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

El control de los registros tiene incidencia sobre todo aquel proceso en el que se demande un documento que proporcione evidencia objetiva de las actividades realizadas o de los resultados obtenidos. Se comprenden incluidos en este ámbito todos los procesos del sistema.

Anexos:

- Identificación de control de los registros.

Figura 9.5: Identificación de control de los registros.

| | | |
|---|----------------------|--|
|  Generalitat de Catalunya Agència de l'Habitatge de Catalunya | Título del Registro: | |
| | Código del registro: | |
| | Fecha: | |
| Procedimiento del que procede: | | |
| Autor: | | |
| Tipo de agente: | | |
| Firma: | | |

| | | | |
|------------------------|--------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Realización del producto | Código: | PR. 07 |
| Título: | Inspección | | |

Objetivo:

Identificar el material de amianto presente en productos y aplicaciones instalados en los edificios.

Alcance:

Los mecanismos de acceso, tanto activo como pasivo, permiten el acceso a los edificios para realizar la inspección por los técnicos cualificados adecuadamente tras una formación y certificación que así lo acredite. El resultado de la inspección sirve para realizar el diagnóstico.

Definiciones:

- *Inspección visual:* inspección que consiste en una visita a pie por el edificio para identificar productos y aplicaciones con presencia de amianto en su composición.
- *Identificación:* reconocer si una persona o cosa es la misma que se supone o se busca. En este contexto la identificación se incluye o forma parte de la inspección.

Descripción de la metodología:

a) Designación de técnico

El Colegio Profesional designa al técnico inspector solicitado por el propietario, usuarios u ocupante del edificio a través de la administración local.

b) Estudio documental del edificio

El técnico inspector debe recabar toda la información posible acerca del pasado y presente del edificio antes de realizar la visita de inspección. Puede consultar todo tipo de fuentes que permitan rellenar la primera parte de la Ficha de Inspección (Ver anexo). Los archivos históricos, arquitectónicos y urbanísticos de los servicios técnicos municipales o de los colegios profesionales pueden contener datos exactos y planos correspondientes al edificio asignado. Por otra parte la bibliografía escrita sobre la historia de la construcción puede mostrar el contexto en el que se sitúa el edificio y los sistemas y las tipologías constructivas más usuales de la época. También puede resultar muy útil solicitar la ayuda de los propietarios, usuarios y ocupantes, así como de los trabajadores de mantenimiento que conozcan el edificio en cuestión, para que nos den detalles sobre las posibles reformas que se hayan podido producir a lo largo de la vida útil del edificio y que no hayan sido registradas oficialmente. El objetivo finalmente es extraer un conocimiento previo acerca de la naturaleza y características del edificio que nos proporcione un criterio previo para priorizar las posibles localizaciones de amianto que faciliten la visita. Los siguientes datos se consideran los más representativos de cara a la descripción del edificio:

- Cronología del edificio.
- Uso y características del edificio.
- Análisis de la ubicación del edificio.

- Conocimiento del buen uso y la conservación del edificio.

c) Organización de la visita

Para realizar la inspección, y una vez identificado el edificio, se procede a adaptar la visita al edificio en cuestión. En función de la superficie construida y la probabilidad prevista de contener amianto deberá programarse una planificación determinada.

Durante la visita de inspección será recomendable contar con los siguientes útiles y herramientas para desarrollar las diferentes actividades:

Para la inspección en general

- Material para poder croquizar o realizar anotaciones: papel para dibujar, lápices, rotuladores, etc.
- Planos del edificio para poder situar los diferentes materiales y la ubicación de la extracción de muestras.
- Una ficha, guión o checklist.
- Una escalera que permita aproximarnos a todos los elementos constructivos.
- Herramientas de medición: cinta métrica, metro plegable, escuadra, calibre, metro laser, etc.
- Una linterna con pinza de sujeción para poder iluminar zonas oscuras.
- Cámara fotográfica para poder realizar un reportaje.
- Equipo de protección individual (Detallado más adelante).

Para la extracción de muestras

- Lámina de plástico para evitar el contacto entre las superficies y elementos del inmueble y los posibles fragmentos que se puedan desprender durante la extracción.
- Rociador con agua jabonosa para evitar la dispersión de polvo.
- Útiles de corte como navaja, cuchillas tipo cutter, tijeras, etc.
- Herramientas como escarpa, martillo y destornillador.
- Herramientas de sujeción como pinzas, alicates, etc.
- Bolsas herméticas para guardar las muestras, con etiquetas adhesivas para rotular.
- Bolsas de desechos con los adhesivos identificativos pertinentes, para depositar los epi's y otros residuos de amianto generados.
- Rociador con fijador de fibras y polvo, para fijar la superficie de donde se ha extraído la muestra.
- Cinta adhesiva aislante térmica.
- Toallitas húmedas para limpieza de los utensilios.

Equipo de protección individual

Los técnicos inspectores deberán llevar ropa y calzado adecuados que no permita la fijación de polvo en su superficie, además del EPI que les asegure en cada momento la protección de los riesgos que para la salud puede tener la inspección. El riesgo viene determinado por la exposición a las fibras de amianto por lo que dependiendo del tipo de inspección que se lleve a cabo, deberemos tener las protecciones personales adecuadas.

La inspección puede ser un trabajo de riesgo para nuestra salud, ya que en principio desconocemos la existencia o no de amianto, su estado de conservación así como la posible contaminación ambiental que pueda existir en la zona a inspeccionar. Por este motivo hemos de ser muy prudentes y tomar las precauciones necesarias para evitar riesgos estas medidas se han de tomar en las tres fases que tiene el desarrollo de la inspección: antes, durante y después de la extracción de muestras. En función del riesgo, en general, podemos encontrarnos ante dos tipos de situaciones:

- Cuando sepamos que la extracción de las muestras no provocará una dispersión de fibras en el ambiente (por la poca manipulación que se realice o por el tipo de material del que se trate) se necesitará del equipo mínimo de protección personal necesario, y regulado por la legislación vigente (Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual y Guías Técnicas del INSHT correspondientes):
 - Protecciones de los ojos: gafas protectoras del polvo.
 - Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas mascarillas auto-filtrantes desechables FFP3 (Norma Europea CEN EN 149:2001).
 - Protectores de manos: guantes finos de vinilo, caucho o similares.
- Cuando hay sospechas fundadas de presencia de amianto en la zona a inspeccionar, sobre todo al acceder a cámaras de aire o espacios de poco uso en los que nuestra entrada o acceso pueda suponer un movimiento del aire que remueva las fibras, no hemos de dudar en protegernos:
 - Todo el cuerpo con ropa anti-polvo como monos de un solo uso con capucha y polainas en los pies o botas.
 - Protectores de los ojos: gafas protectoras del polvo.
 - Protección de las vías respiratorias: mascarillas con filtros contra partículas tipo P3.
 - Protectores de manos: guantes.

Medidas técnicas de prevención

El equipo de protección que hayamos adoptado se ha de mantener durante toda la inspección tratándose como material de un solo uso, por lo que evitaremos quitarnos y

volvernos a colocar guantes o mascarillas, ya que podríamos contaminar nuestra piel o ropa y llegar a inhalar fibras de amianto.

Como se ha mencionado anteriormente, la inspección podía representar un riesgo para la salud del inspector. Pero este riesgo se ha de fundamentar en la medida de lo posible, y evitar situaciones extrañas en las que el inspector se presente encapuchado y totalmente protegido en una oficina en uso en la que nadie va protegido, ya que provocará alarma social. Si llegado el caso creemos indispensable la utilización de todo el equipo de protección individual, evacuaremos la zona donde se tenga que muestrear para evitar que nos vean con el vestuario de protección, o realizaremos las muestras en horarios en los que no haya nadie en el local. No se ha de olvidar que el verdadero riesgo lo tienen las personas que habitualmente están trabajando en ese ambiente ya que no llevan ningún tipo de protección.

La liberación de polvo durante el muestreo tiene que ser la mínima posible. Para ello las medidas de precaución que debemos practicar son, en primer lugar y si se cree necesario, el proteger la zona con plástico o material similar para evitar que el material que se desprenda se adhiera a muebles, pavimentos, paredes, etc. Antes de realizar la muestra, se humedecerá la zona con agua jabonosa que permita la fijación del polvo existente en la superficie.

La muestra se extraerá con herramientas de corte o golpeado manual que desprendan las mínimas fibras al ambiente, evitando en lo posible cualquier herramienta de fricción o abrasión que provoquen el desprendimiento de fibras como sierras, fresas, lijas, limas, discos de corte radiales, taladros, etc. En caso de necesitar este tipo de herramientas utilizar se acoplarán aspiradores o dispositivos de captación de polvo con filtros absolutos (Filtros HEPA, High Efficiency Particulate Air Filters).

Cada muestra se colocará en una bolsa o recipiente herméticos, siendo del todo imprescindible la colocación de un doble envase, por si el exterior del envase se ha contaminado durante el proceso de muestreo, garantizando así la estanqueidad de la muestra.

Después de la toma de muestras es necesario evaluar la cantidad de polvo que se ha generado y decidir las precauciones que se deberán tomar. La zona de donde se ha extraído la muestra se deberá fijar con productos encapsulantes que eviten la dispersión de fibras. Existen compuestos preparados en el mercado a base de resinas que fijan las fibras evitando su desprendimiento, pero bastará una disolución de agua y látex vinílico al 50%.

Todo el instrumental que utilicemos en la extracción deberá ser cuidadosamente limpiado en cada muestreo de material para evitar la acumulación de fibras y la contaminación de otras muestras.

De igual forma deberemos dejar la zona limpia retirando, si es el caso, los plásticos o protecciones que previamente se aspirarán con dispositivos de captación de filtros absolutos.

Todos los residuos, así como la ropa desechable y las mascarillas de un solo uso, deben tratarse como residuos contaminados con amianto, por lo que deberán gestionarse como residuos peligrosos (RD 1481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertederos y Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos) y depositarse en un recipiente doble.

Vigilancia de la salud

La administración autonómica, como responsable del sistema de gestión, debe decidir si asume garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud de los técnicos inspectores en relación con los riesgos por exposición al amianto, tal y como se determina en el artículo 16 del RD 396/2006, o si dicha vigilancia debe ser asumida por los propios técnicos.

d) Toma de muestras

Antes de iniciar la inspección de un edificio para confirmar la existencia o no de fibras de amianto en los materiales con los que está edificado, es necesario fijar un objetivo para la toma de muestras y decidir la estrategia que se debe adoptar. No será la misma si el objetivo está en la confirmación de la existencia de amianto en la composición de un revestimiento en concreto, o si por el contrario es la evaluación de la existencia de algún material con amianto en el conjunto de un edificio el objeto de la inspección. Para ello se deben describir las pautas necesarias para realizar una campaña de toma de muestras en materiales susceptibles de contener amianto en su composición.

Para la evaluación completa de un edificio, todos y cada uno de los materiales dudosos deben ser muestreados. Esto no ha de confundirnos y muestrear sin necesidad ya que el coste de los análisis en laboratorio junto con el de las reparaciones de las zonas muestreadas si es el caso, puede llegar a ser muy elevado. Una clasificación de materiales por su uso, diferente forma de suministro a obra y sus diferentes aplicaciones, que eran utilizados y son conocidos por estar fabricados con fibras de amianto constituye un punto de partida eficaz.

Los tipos de productos y aplicaciones que han de infundir sospecha para ser analizados se deben describir en instrucción complementaria.

Son muy numerosas las formas en que se puede encontrar el amianto en los edificios por lo que, además de la lista de materiales con contenido de amianto que se propone, será relevante el análisis que el inspector realice del uso para el que fue concebido el material a analizar.

A continuación se describen los tipos de muestras más corrientes

1. Productos prefabricados

Consideraremos los productos prefabricados a los manufacturados en taller o fábrica y que por este mismo proceso se puede estimar que son suficientemente homogéneos en su composición.

Estos materiales prefabricados son muy diversos e incluyen las placas de falso techo, paneles aislantes térmicos o acústicos, pavimentos vinílicos, productos de fibrocemento, textiles, cordones, etc. se puede suponer en estos casos que el amianto está repartido uniformemente en todo el material por lo que una pequeña muestra de material es suficientemente representativa para realizar el análisis (5 cm²).

Hay que tener en siempre presente que en el mismo momento de construcción o intervención se pudo suministrar material de diferentes fabricantes con similar acabado, e incluso el mismo fabricante pudo suministrar en un mismo pedido diferentes placas de un falso techo realizadas con composiciones distintas. Recordemos que estamos hablando de un momento de la construcción en nuestro país de gran crecimiento, en el que a menudo escaseaban las materias primas, y era bastante usual tener que cambiar de material o suministrador.

2. Materiales manufacturados a pie de obra

En este grupo se engloban los materiales aislantes proyectados, los morteros, las fibras sueltas y todos los revestimientos que sean susceptibles de mezclarse in situ.

El contenido de amianto puede ser muy variable ya que al dosificarse en obra, la cantidad de fibras a mezclar estaba sujeta a variaciones, pudiendo incluso contener fibras mezcladas de diferente composición. Esto obliga a ser más rigurosos en la extracción de muestras ya que una sola toma puede conducir a error. En este tipo de materiales las muestras se extraerán de todo el espesor del material, llegando a descubrir el soporte, ya que en numerosas ocasiones, a estos materiales friables se les daba una capa de acabado endurecida de diferente dosificación.

Así es que en primer lugar se ha de realizar una evaluación visual de la zona a muestrear, valorando las diferencias de color, rugosidad y espesor que nos puedan inducir a diferenciar los materiales por su diferente composición.

En instrucción complementaria se deben dar una serie de recomendaciones para realizar el muestreo en materiales de estas características y evitar así posibles errores.

3. Polvo superficial próximo a materiales que contienen amianto

Otro tipo de muestras a analizar es la concentración de fibras en el polvo superficial. El polvo y las partículas acumuladas en las zonas menos accesibles son un indicativo que en ocasiones habrá que contrastar con muestreos del contenido de fibras en el aire.

Para recoger muestras en una superficie lisa y no porosa, se puede utilizar el interior de la misma bolsa de plástico donde se guarda la muestra, dada la vuelta.

En caso de polvo fino se puede igualmente rascar con cuidado, pegar una cinta adhesiva o limpiar la superficie con una gasa fina que no tenga fibras en su composición, como las de celulosa o fibra de vidrio, ya que se introducirían en el muestreo.

Una vez extraídas las muestras, éstas se introducirán individualmente en un envase hermético que debe llevar una etiqueta donde se indicará el número de la muestra y el lugar de dónde se ha extraído. En el momento del envasado también es necesario identificar todos los datos que aparecen en la tercera parte de la Ficha de Inspección (Ver anexo).

e) *Análisis en laboratorio*

Las muestras se enviarán posteriormente a un laboratorio especializado debidamente acreditado (Anexo II del RD 396/2006) para su análisis. En la entrega de las muestras al laboratorio se adjuntarán a éstas una ficha de análisis de muestras. En estas fichas se indican los datos de las muestras rellenados por los técnicos inspectores y los resultados del análisis por el analista.

En una instrucción complementaria se deben definir los métodos analíticos empleados para realizar los análisis de fibras de amianto.

Responsabilidades:

El técnico inspector es el responsable del procedimiento en su conjunto y el encargado de realizar directamente todas las actividades menos el análisis de las muestras.

164 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Los laboratorios especializados se encargan de realizar los análisis de muestras.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

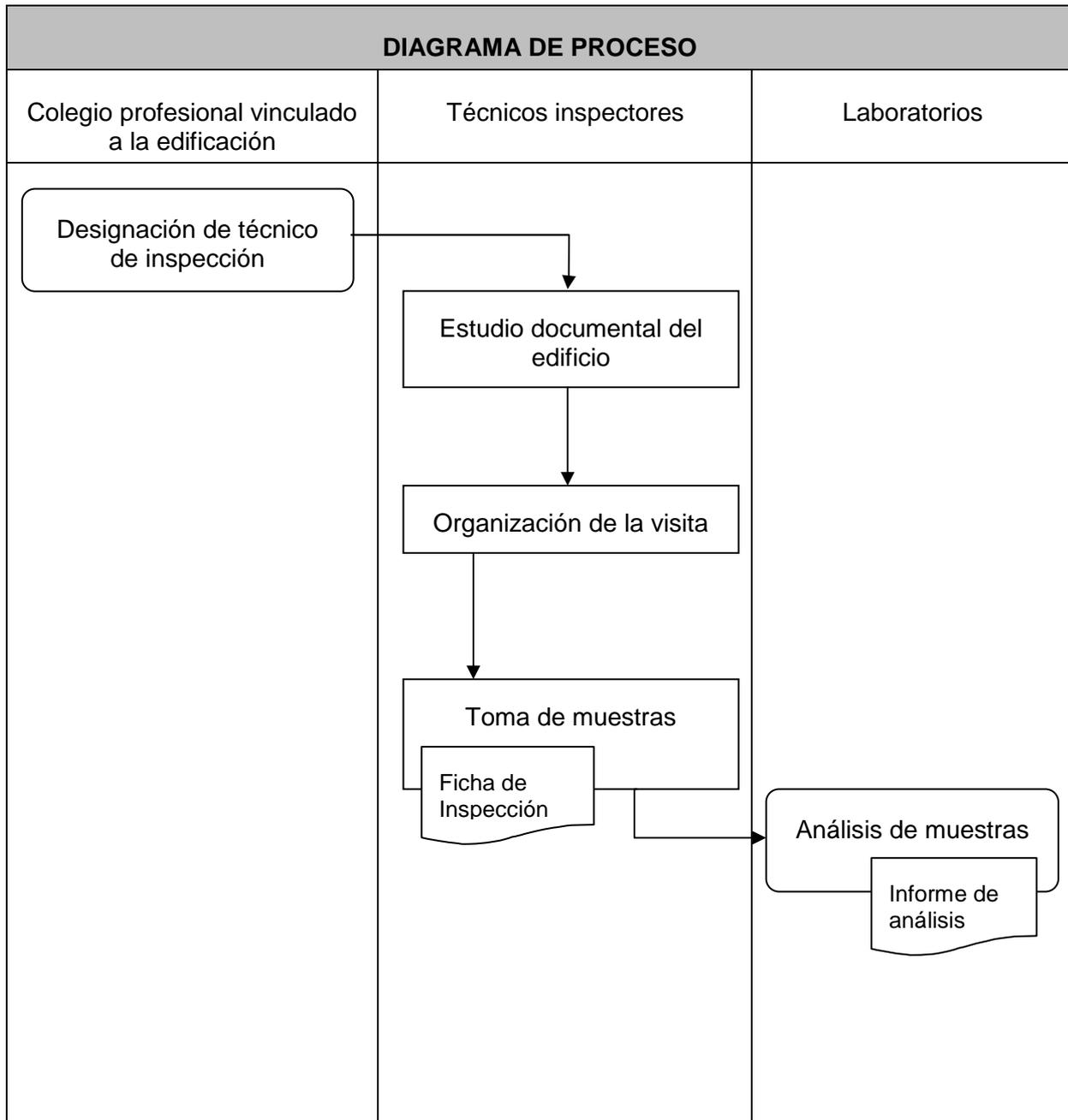
Para la realización del presente proceso es necesario la formación y certificación de técnicos.

Los resultados de las inspecciones son las entradas de los diagnósticos.

Anexos:

- Ficha del proceso
- Diagrama del proceso
- Ficha de inspección

| FICHA DEL PROCESO | | | |
|---|--|---|-------------------|
| REFERENCIA: | PR. 07 | CODIGO DE FICHA: | CF. 07 |
| NOMBRE DEL PROCESO: | Inspección | PROPIETARIO DEL PROCESO: | Técnico inspector |
| MISIÓN DEL PROCESO: | Identificar el material de amianto presente en productos y aplicaciones instalados en los edificios. | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | Actividades | |
| | Inicio: | Designación de técnico inspector | |
| | Durante el proceso: | Estudio documental del edificio/ Organización de la visita/ Toma de muestras/ Análisis laboratorio | |
| | De finalización: | Redacción de Ficha de Inspección | |
| INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS: | Entradas: | Mecanismos de acceso activos y pasivos/ Formación y certificación de técnicos | |
| | Proveedores: | Colegios profesionales vinculados a la edificación | |
| | Salidas: | Diagnóstico | |
| | Clientes: | Técnico inspector | |
| RECURSOS: | DOCUMENTOS Y REGISTROS: | INDICADORES: | |
| Catálogo de tipologías de edificios Catálogo de productos y aplicaciones Herramientas y útiles de muestreo EPI Campañas de muestras Métodos analíticos | Ficha de Inspección Ficha de análisis de muestras Informe de análisis | Relación entre los resultados positivos de los análisis y los realizados Relación entre los informes presentados y los denegados | |



| FICHA DE INSPECCIÓN* | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| *Ficha basada en la Ficha de Inspección extraída del informe "Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis." Barcelona. 2003. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. | | | |
| Datos Generales | | | |
| Propietario/s del inmueble: | | | |
| Dirección del inmueble: | | Población: | |
| Tipo de edificio: | | Año construcción: | |
| Datos de la Inspección | | | |
| Fecha de inspección: | | Inspeccionado por: | |
| Solicitante: | | Vínculo con el inmueble: | |
| Acompañante durante la inspección: | | | |
| Locales/ zonas no accesibles: | | Motivos: | |
| Datos del Edificio | | | |
| Nº de plantas sobre rasante: | | Nº de plantas sótano: | |
| Uso sobre rasante: | | Uso de sótanos: | |
| Uso planta inmediatamente superior al garaje: | | | |
| ¿El edificio está en uso? | | | |
| Número de personas/día: | | | |
| Hay posibilidad de desalojo: | | Parcial <input type="text"/> | Total <input type="text"/> |
| ¿Existen planos? | Del edificio <input type="text"/> | De las instalaciones <input type="text"/> | Del recorrido del aire <input type="text"/> |
| ¿Se identifican las entradas y salidas de aire? | | | |
| Existen revestimientos que acumulen polvo como: | | | |
| Moqueta <input type="text"/> | Alfombras <input type="text"/> | Cortinajes <input type="text"/> | |

| 1. Descripción | |
|--|---|
| 1.1. Tipo de estructura | |
| Metálica: <input type="checkbox"/> | Hormigón: <input type="checkbox"/> Mixta: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/> |
| Descripción: | |
| 1.2. Detalle de la estructura | |
| Pilares metálicos: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Pilares hormigón: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Jácnas metálicas: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Jácnas hormigón: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Forjado viguetas metálicas: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Forjado viguetas hormigón: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Forjado viguetas cerámica: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Forjado hormigón reticular: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Forjado losa hormigón: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Forjado de chapa: <input type="checkbox"/> | En planta/s: |
| Otros: | En planta/s: |
| Descripción: | |
| 1.3. Detalle de la cubierta | |
| Plana: <input type="checkbox"/> | Inclinada: <input type="checkbox"/> |
| Cámara de aire: <input type="checkbox"/> | Ubicación aislamiento: |
| Descripción: | |

| | |
|---|---|
| 1.4. Detalle de fachadas | |
| Cámara de aire: <input type="checkbox"/> | Aislamiento por el exterior: <input type="checkbox"/> |
| Aislamiento por el interior: <input type="checkbox"/> | Aislamiento en cámara: <input type="checkbox"/> |
| Revestimiento exterior mortero aislante: <input type="checkbox"/> | |
| Descripción: | |
| 1.5. Detalle de medianeras | |
| Colindantes: <input type="checkbox"/> | Exteriores: <input type="checkbox"/> |
| Tabique pluvial: <input type="checkbox"/> | |
| Descripción: | |
| 1.6. Detalle de instalaciones | |
| Calefacción y ACS: | Aire acondicionado |
| Agua caliente centralizada: <input type="checkbox"/> | Impulsión conducida/ plenum: <input type="checkbox"/> |
| Calefacción centralizada: <input type="checkbox"/> | Retorno conducido/ plenum: <input type="checkbox"/> |
| Tuberías de refrigeración: <input type="checkbox"/> | Desenfumaje: <input type="checkbox"/> |
| Radiadores de pared: <input type="checkbox"/> | Ventilación: <input type="checkbox"/> |
| Otras: | |

| 2. Inspección | | | | |
|--|-----------|--------------------------------|------------------------|---------------|
| 2.1. Revestimientos de la estructura. Ignifugaciones | | | | |
| Ubicación | Nº planta | Tipo de revestimiento ignífugo | Estado de conservación | Accesibilidad |
| Forjado | | | | |
| Jácenas | | | | |
| Viguetas | | | | |
| Pilares | | | | |
| Otro: | | | | |
| Tipos de revestimiento ignífugo: proyectado, yeso, mortero, pintura, cajado panel ignífugo, tabicado ladrillo, otro, ninguno. | | | | |
| Estado de conservación: bueno, degradado, desprende fibras. | | | | |
| Accesibilidad: ignifugación vista, oculta, fácilmente accesible. | | | | |
| 2.2. Aislamientos | | | | |
| Ubicación | Nº planta | Tipo de revestimiento ignífugo | Estado de conservación | Accesibilidad |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Tipos de aislamiento térmico o acústico: proyectado, placa fibra, fibras sueltas, cartón, fieltros, manta fibrosa, otro, ninguno. | | | | |
| Estado de conservación: bueno, degradado, desprende fibras. | | | | |
| Accesibilidad: aislamiento visto, oculto, fácilmente accesible. | | | | |

| 2.3. Revestimientos y acabados | | | | |
|---|-----------|--------------------------------|------------------------|---------------|
| Ubicación | Nº planta | Tipo de revestimiento ignífugo | Estado de conservación | Accesibilidad |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| <p>Materiales de revestimiento y acabados: falso techo, tabiquería ligera, zócalo, telas decoración, pavimentos vinílicos, adhesivo pavimento, sellantes, materiales bituminosos, pinturas, revestimiento de fachada, elementos decorativos, otro.</p> | | | | |
| <p>Estado de conservación: bueno, degradado, desprende fibras.</p> | | | | |
| <p>Accesibilidad: zonas de mucho paso, accesible con la mano</p> | | | | |
| 2.4. Fibrocementos | | | | |
| Ubicación | Nº planta | Tipo de revestimiento ignífugo | Estado de conservación | Accesibilidad |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| <p>Tipos y aplicaciones del fibrocemento: placa lisa u ondulada, chimeneas, sombreretes, aspiradores estáticos, desagües, conducción agua potable, protección cables, depósitos agua, jardineras, persianas, elementos decorativos, otro, ninguno.</p> | | | | |
| <p>Estado de conservación: bueno, degradado, desprende fibras.</p> | | | | |
| <p>Accesibilidad: visto, oculto, fácilmente accesible.</p> | | | | |

172 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

| 2.5. Calorifugaciones | | | | |
|---|-----------|--------------------------------|------------------------|---------------|
| Ubicación | Nº planta | Tipo de revestimiento ignífugo | Estado de conservación | Accesibilidad |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Materiales: fibras sueltas vendadas, fibras con coquilla, mantas, cordones de fibra, juntas aislantes, otro. | | | | |
| Estado de conservación: bueno, degradado, desprende fibras. | | | | |
| Accesibilidad: zonas de paso, espacios comunes, salas de máquinas | | | | |
| 2.6. Conducción de aire | | | | |
| Ubicación | Nº planta | Tipo de revestimiento ignífugo | Estado de conservación | Accesibilidad |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Tipos de conducto: de fibra, de fibrocemento, de placas de yeso y fibras, otro. | | | | |
| Estado de conservación: bueno, degradado, desprende fibras. | | | | |
| Accesibilidad: conductos vistos, zonas de paso, espacios comunes, accesibles con la mano. | | | | |

| 3. Extracción de muestras | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|--------------------------------|----------|----|---|----|----|---|---|---|--|---|---|--|
| Nº de muestra: | | | Croquis: | | | | | | | | | | | |
| Tipo de material: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de planta y localización de la muestra: | | | | | | | | | | | | | | |
| Comentarios: | | | | | | | | | | | | | | |
| Friabilidad: | | Estado de conservación: | | | Protección física: | | | Exposición a la circulación de aire: | | | Exposición a choques y vibraciones: | | | |
| SI | NO | ND | DL | DG | PE | PR | SP | F | M | D | F | M | D | |
| Tipo de material: | | | | | Fibras sueltas/ Flocage/ Mortero/ Manta o fieltro/ Trenzado/ Cartón/ Placa falso techo/ Placa aislante/ Masilla, sellante/ Pavimento vinílico/ Fibrocemento/ Otros | | | | | | | | | |
| Localización de la muestra: | | | | | Cámara de aire/ Protección estructura metálica/ Calorifugación de tuberías/ Junta de caldera/ Falso techo/ Protección foco puntual de calor/ Pavimento/ Cubierta/ Otros | | | | | | | | | |
| Friabilidad: | | | | | Capacidad que tiene un material de desprender fibras como respuesta a la simple presión que podemos ejercer con la mano. | | | | | | | | | |
| Estado de conservación: | | | | | ND: no degradado/ DL: degradación local/ DG: degradación general | | | | | | | | | |
| Protección física: | | | | | PE: protección estanca/ PR: protección registrable/ SP: sin protección | | | | | | | | | |
| Exposición circulación aire: | | | | | F: fuerte/ M: medio/ D: débil | | | | | | | | | |
| Exposición a choques y vibraciones: | | | | | F: fuerte/ M: medio/ D: débil | | | | | | | | | |

174 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

| | | | |
|------------------------|--------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Realización del producto | Código: | PR. 08 |
| Título: | Diagnóstico | | |

Objetivo:

Evaluar el riesgo que presenta el amianto identificado durante la inspección y establecer las actuaciones a realizar para evitarlo o prevenirlo.

Alcance:

Desde la entrada de los datos provenientes de la inspección hasta la elaboración de la documentación que evalúa el riesgo y dictamina la intervención a adoptar, que junto a la ficha de inspección e los informes de laboratorio se envían para la elaboración del censo.

Definiciones:

- *Diagnóstico*: recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza.

Descripción de la metodología:

- a) *Interpretación de resultados y necesidad de intervenir*

Una vez obtenidos los resultados del análisis de las muestras en laboratorio, se procederá a su clasificación, separando las que contienen amianto de las que no:

- Muestras de materiales analizadas que no contienen amianto:

Al no contener amianto, no se debe realizar ningún tipo de intervención salvo las necesarias para su correcto mantenimiento.

En el caso de no haberse encontrado materiales susceptibles de contener amianto en la visita de inspección visual, ni los resultados del análisis de las muestras en el laboratorio hayan confirmado la presencia de amianto se cumplimentará el documento Certificado de ausencia de amianto, en el que se informará de la no existencia de fibras de amianto en los materiales muestreados.

- Muestras de materiales analizadas que contienen amianto:

La presencia de un material que contenga amianto en un edificio no comporta por sí mismo un peligro para la salud de los ocupantes. En función de la friabilidad del material, se procederá de diferente manera:

- Materiales no friables: No será necesario realizar ninguna intervención aunque se deberá redactar un Plan de control periódico que establezca inspecciones para evaluar su estado de conservación.
- Materiales friables: Se deberá evaluar el riesgo potencial de exposición a fibras de cada uno de los materiales que contienen amianto y actuar en consecuencia con el tipo de tratamiento más adecuado o con su retirada.

En la instrucción complementaria se definen los materiales en relación con la friabilidad y el riesgo previsto.

En instrucción complementaria se debe definir el contenido del Plan de control periódico.

b) Evaluación del riesgo potencial

A partir de los resultados del laboratorio, aquellas muestras que contengan amianto y sean friables deberán ser analizadas por el técnico con detalle para poder realizar el diagnóstico final.

Dicho análisis consistirá en evaluar, para cada tipo de material, la posibilidad de que sus fibras de amianto sean liberadas al aire y la posibilidad de exposición a estas fibras. Estas premisas quedan englobadas en el concepto de Evaluación del Riesgo Potencial, cuyo resultado (N) viene condicionado por los factores siguientes:

1. Estado de conservación del material
2. Características de la protección física
3. Grado de exposición a la circulación de aire
4. Grado de exposición a choques y vibraciones

Por lo tanto, a partir de estos parámetros, el técnico deberá realizar la evaluación del riesgo potencial de cada una de las muestras que contienen amianto y son friables. Tomará como referencia los datos que habrá recogido en la Ficha de Inspección, donde ya se realizaba una valoración aproximada de cada muestra.

Para valorar cada uno de los factores, se definen a continuación los criterios a tener en cuenta:

- Inspección visual del estado de conservación del material
 - Mal estado: cumple una o más de las siguientes características:
 - La superficie desconchada o con falta de adherencia cubre al menos el 10% de la superficie si el deterioro está distribuido uniformemente o el 25% si el deterioro es local.
 - Manchas de agua, grietas, o perforaciones sobre al menos el 10% de la superficie si el deterioro está distribuido uniformemente o el 25% si el deterioro es local.
 - Estado moderado: cumple una o más de las siguientes características:
 - La superficie desconchada, perforada, manchada de agua, agrietada, estropeada o desgastada cubre al menos el 10% de la superficie si el deterioro está distribuido uniformemente o el 25% si el deterioro es local.
 - Buen estado: material sin deterioro o daños visibles.
- Características de la protección física

Evaluar la existencia de algún tipo de protección o cerramiento y, en caso de tenerla, si ésta le proporciona la posibilidad de acceder al material mediante una parte registrable o bien crea una pantalla completamente estanca al aire.

Una pantalla será considerada como estanca si separa se manera absoluta el material que contiene fibras de amianto de la pieza o estancia en la que se

encuentra, es decir, que no existe circulación de aire entre el material y la estancia y no es registrable.

En el caso de las protecciones de calorifugaciones no vendadas, estas se consideran sistemáticamente “no estancas”.

- Clasificación de los diferentes grados de exposición del material a la circulación del aire
 - Fuerte:
 - No existe un sistema específico de ventilación, la zona homogénea evaluada se ventila a través de las ventanas.
 - Existe un sistema de ventilación por impulsión de aire dentro de la estancia o la zona evaluada y la orientación de las rejillas de aire es tal que este afecta directamente al material que contiene amianto.
 - El local presenta una o varias fachadas abiertas al exterior susceptibles de crear situaciones con fuertes corrientes de aire.
 - Medio:
 - Existe un sistema de ventilación por impulsión de aire dentro de la zona evaluada pero la orientación de las rejillas de aire es tal que no afecta directamente al material que contiene amianto.
 - Débil:
 - No existen ni aberturas ni sistema de ventilación específico dentro de la zona evaluada.
- Clasificación de los diferentes grados de exposición del material a choques y vibraciones
 - Fuerte:
 - Las actividades dentro del local o en el exterior pueden generar vibraciones o choques directos en el material que contiene amianto al hallarse este en una zona pública y ser accesible a los ocupantes del edificio.
 - El servicio de mantenimiento trabaja más de una vez por semana cerca de la ubicación del material que contiene amianto.
 - Medio:
 - El material que contiene amianto no está expuesto a daños mecánicos pero está ubicado en un lugar muy frecuentado (Ej.: supermercado, teatro, etc.)
 - El servicio de mantenimiento trabaja una vez al mes o una vez por semana cerca de la ubicación del material que contiene amianto.
 - Débil:

- El material que contiene amianto no está expuesto a daños mecánicos y no es susceptible de ser degradado directamente por los ocupantes.
- El servicio de mantenimiento trabaja menos de una vez al mes cerca de la ubicación del material que contiene amianto.

Una vez valorado cada uno de los factores debe completarse la Ficha de evaluación del riesgo potencial del material que contiene amianto, para llegar a una puntuación final, la cual será decisiva en la definición del diagnóstico final.

Los resultados obtenidos en la Ficha de Evaluación del Riesgo corresponden a una situación que sugiere el tipo de intervención a decidir:

- N=1: El nivel no indica intervenir directamente ya que el material puede no haber desprendido fibras al ambiente, por lo que un laboratorio homologado deberá realizar un control del nivel ambiental (E) del entorno en el que está ubicado el material. Según el número de fibras por centímetro cúbico de aire se procederá de distinta manera:
 - $E \leq 0,01$ f/cc: No será necesario realizar ninguna intervención aunque se deberá redactar un Plan de Control Periódico que establezca un calendario de inspecciones para evaluar el estado de conservación y su evolución.
 - $E > 0,01$ f/cc: Será necesario intervenir en el material, ya sea aplicándole un tratamiento o procediendo a su retirada.
- N=2: no es necesario realizar más ensayos dado el elevado riesgo potencial que presenta el material. Será necesario intervenir en el material, ya sea aplicándole un tratamiento para fijar las fibras o estancarlas, o procediendo a su retirada.

En instrucción complementaria se debe definir el control del nivel ambiental.

En instrucción complementaria se deben definir las recomendaciones para posibles actuaciones.

En instrucción complementaria se deben definir los materiales sustitutos del amianto que puedan ser necesarios en las posibles intervenciones.

Finalmente, todos los datos obtenidos por el técnico así como las conclusiones de la evaluación del riesgo del material de amianto identificado se recogen en el documento Informe de diagnóstico, en el que se adjuntan además una relación de las muestras extraídas, los resultados analizados en el laboratorio, planos del inmueble con la ubicación de éstas, y los controles del nivel ambiental si se han realizado.

Responsabilidades:

El técnico inspector es el responsable del presente procedimiento.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

Los resultados de las inspecciones son las entradas de los diagnósticos. Y sus salidas se dirigen a la elaboración del censo.

Anexos:

- Cuadro de evaluación del riesgo potencial del material que contiene amianto

178 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

| Cuadro de evaluación del riesgo potencial del material que contiene amianto | | | | | |
|---|---|--|---|---------------|---|
| Estado de la conservación | Características de la protección física | Grado de exposición a la circulación de aire | Grado de exposición a choques y vibraciones | Resultado (N) | |
| Material en mal estado o con desprendimientos | - | - | - | 2 | |
| Material en estado moderado con degradación/es local/es | Si existe y es estanca | Débil | Débil | 1 | |
| | | | Medio | 1 | |
| | | | Fuerte | 1 | |
| | | Medio | Débil | 1 | |
| | | | Medio | 1 | |
| | | | Fuerte | 1 | |
| | | | Fuerte | Débil | 1 |
| | | | | Medio | 1 |
| | | | | Fuerte | 1 |
| | Si existe pero es registrable | Débil | Débil | 1/2* | |
| | | | Medio | 1/2* | |
| | | | Fuerte | 1/2* | |
| | | Medio | Débil | 1/2* | |
| | | | Medio | 1/2* | |
| | | | Fuerte | 1/2* | |
| | | | Fuerte | Débil | 2 |
| | | | | Medio | 2 |
| | | | | Fuerte | 2 |
| | No existe | Débil | Débil | 2 | |
| | | | Medio | 2 | |
| | | | Fuerte | 2 | |
| | | Medio | Débil | 2 | |
| | | | Medio | 2 | |
| | | | Fuerte | 2 | |
| Fuerte | | | Débil | 2 | |
| | | | Medio | 2 | |
| | | | Fuerte | 2 | |
| Material en buen estado | Si existe y es estanca | Débil | Débil | 1 | |
| | | | Medio | 1 | |
| | | | Fuerte | 1 | |
| | | Medio | Débil | 1 | |
| | | | Medio | 1 | |
| | | | Fuerte | 1 | |
| | | | Fuerte | Débil | 1 |
| | | | | Medio | 1 |
| | | | | Fuerte | 1 |
| | Si existe pero es registrable | Débil | Débil | 1 | |
| | | | Medio | 1 | |
| | | | Fuerte | 1 | |
| | | Medio | Débil | 1/2* | |
| | | | Medio | 1/2* | |
| | | | Fuerte | 1/2* | |
| | | | Fuerte | Débil | 2 |
| | | | | Medio | 2 |
| | | | | Fuerte | 2 |
| | No existe | Débil | Débil | 2 | |
| | | | Medio | 2 | |
| | | | Fuerte | 2 | |
| | | Medio | Débil | 2 | |
| | | | Medio | 2 | |
| | | | Fuerte | 2 | |
| Fuerte | | | Débil | 2 | |
| | | | Medio | 2 | |
| | | | Fuerte | 2 | |

*El técnico deberá decidir, a partir de su experiencia, cual es la valoración más adecuada.

Cuadro extraído del informe "Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis." Barcelona. 2003. FPRL.

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Realización del producto | Código: | PR. 09 |
| Título: | Elaboración de censo | | |

Objetivo:

Crear un inventario de los edificios existentes, a partir de la documentación introducida derivada de las inspecciones, que permita extraer los parámetros para valorar la magnitud del amianto instalado.

Alcance:

Se trata del producto final del sistema.

Definición:

- *Censo*: recuento de una población estadística, definida como un conjunto de elementos de referencia sobre el que se realizan las observaciones. Consiste básicamente en obtener el número total de elementos.

Descripción de la metodología:

a) Comunicación de resultados

Al finalizar la inspección y el diagnóstico, el técnico inspector reúne toda la documentación relativa a ambos procesos de forma conjunta en un solo documento denominado Documento Técnico Amianto.

Este documento debe hacerse llegar al colegio profesional vinculado a la edificación correspondiente para su revisión, aprobación y visado. Posteriormente, el técnico inspector, una vez el documento técnico amianto está aprobado, lo entrega al solicitante de la inspección inicial.

Los colegios profesionales, a su vez, hacen llegar a la alta dirección el documento técnico amianto de cada edificio inspeccionado y aprobado. La alta dirección se encarga finalmente de facilitar los resultados del censo a la administración local.

a) Realización de inventario

Con la información obtenida por parte de los técnicos, la alta dirección crea una base de datos. Se trata del propio censo de edificios con presencia de amianto y que representa el propio producto o servicio final del propósito del sistema. En este inventario debe aparecer una cuantificación del amianto identificado y del número de edificios donde se ha encontrado este amianto, una clasificación de las inspecciones realizadas en función del tipo de producto y aplicación de amianto, de su localización en los edificios, de las condiciones que afectan a los factores de riesgo a la exposición de inhalación de fibras de amianto y una clasificación de los edificios que presentan amianto en función de su emplazamiento en el territorio y la distribución de afectados por enfermedades derivadas de la inhalación de fibras de amianto. Se trata de clasificar los datos para extraer parámetros que permitan interpretar los resultados.

Responsabilidades:

La alta dirección es la máxima responsable del presente procedimiento.

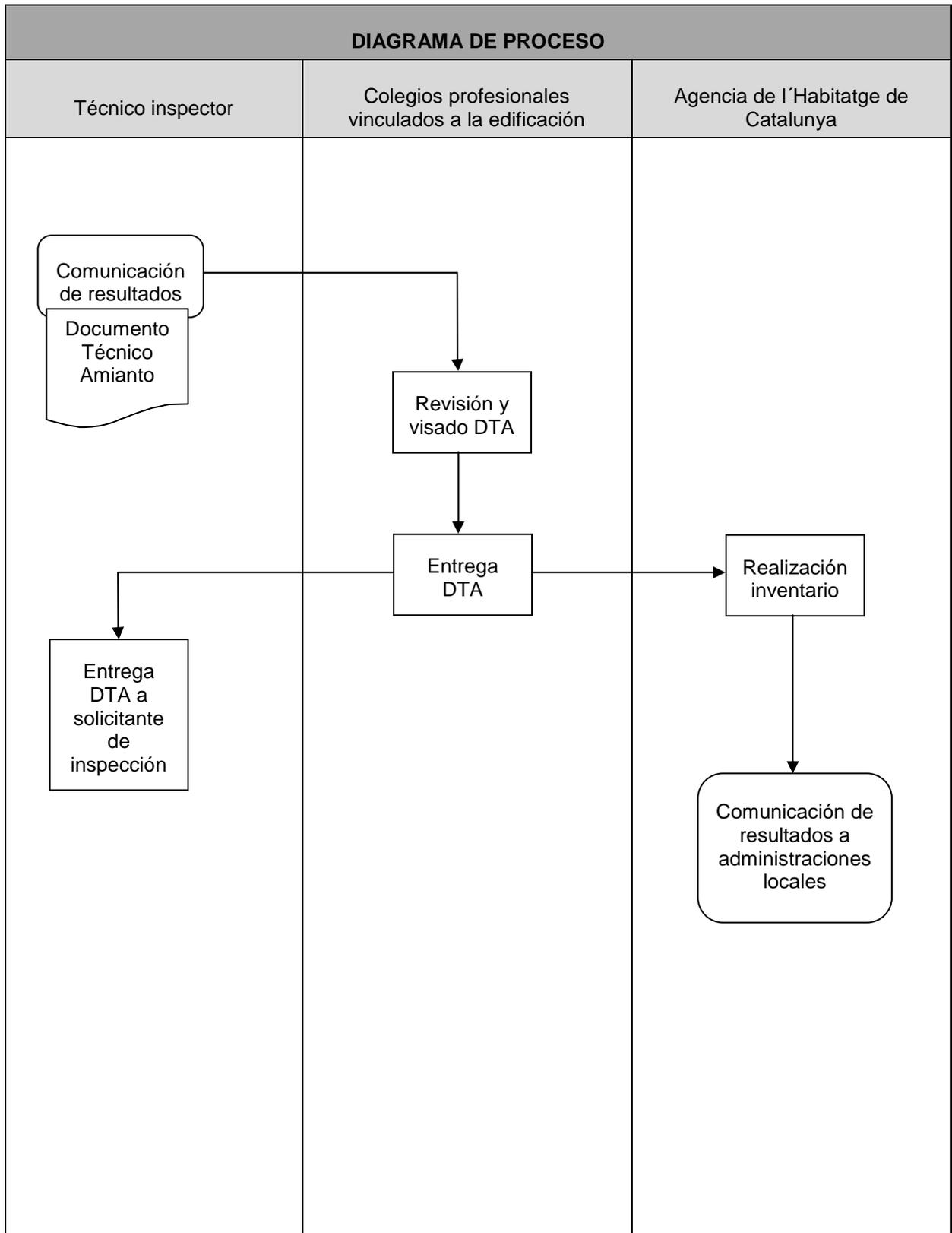
Referencias e interacciones con otros procedimientos:

En este procedimiento incide todo el sistema e interactúa principalmente con la entrada del documento técnico amianto procedente de la inspección y el diagnóstico, y de salida con el control de los registros.

Anexos:

- Ficha de proceso
- Diagrama de proceso

| FICHA DEL PROCESO | | | |
|-----------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| REFERENCIA: | PR. 08 | CODIGO DE FICHA: | CF. 08 |
| NOMBRE DEL PROCESO: | Elaboración de censo | PROPIETARIO DEL PROCESO: | Agència de l'Habitatge de Catalunya |
| MISIÓN DEL PROCESO: | Crear un inventario de los edificios existentes, a partir de la documentación introducida derivada de las inspecciones, que permita extraer los parámetros para valorar la magnitud del amianto instalado | | |
| LÍMITES DEL PROCESO: | | Actividades | |
| | Inicio: | Comunicación de resultados | |
| | De finalización: | Realización de Inventario | |
| INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS: | Entradas: | Inspección/ Diagnóstico | |
| | Proveedores: | Técnicos inspectores | |
| | Salidas: | Implantación y revisión del sistema/ Control de registros | |
| | Clientes: | Agència de l'Habitatge de Catalunya | |
| RECURSOS: | DOCUMENTOS Y REGISTROS: | INDICADORES: | |
| Documento Técnico Amianto | | | |



182 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Medición, análisis y mejora | Código: | PR. 10 |
| Título: | Auditorías internas | | |

Objetivo:

Las auditorías se utilizan para determinar si el sistema de gestión es conforme con las disposiciones planificadas para la realización del producto, el grado en que se han alcanzado los requisitos establecidos por la organización y si se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Alcance:

Las auditorías de primera parte son realizadas con fines internos por la organización y constituye la base para la auto-declaración de conformidad de la organización.

Se audita la totalidad del sistema de gestión, incluyendo el estudio y análisis de los procesos que lo integran, ya que el tipo de auditoría a realizar es global.

Las auditorías se realizarán en las ubicaciones en las que se desarrollen los procesos y teniendo en cuenta todas las partes de la organización.

Definiciones:

- Auditoría: proceso sistemático, independiente, documentado, objetivo y periódico para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.
- Auditor: persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.

Descripción de la metodología:

a) Independencia

Los auditores no deben auditar su propio trabajo. La imparcialidad puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

b) Objetividad

La auditoría ha de analizar el sistema en base a evidencias objetivas como los registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información pertinente.

c) Periodicidad

Las auditorías se han de repetir cada cierto tiempo. La frecuencia de la realización de las auditorías es variable en función del período establecido para la duración del sistema y de lo que determine oportuno la alta dirección. Sin embargo se estima un intervalo mínimo de un año para una planificación de 5 años de duración del sistema para una realización final del producto.

d) Documentación

Se redactará un programa de auditoría en el que se incluyan todas las actividades necesarias para planificar, organizar y llevar a cabo la auditoría para un período de tiempo determinado.

Se redactará un plan de auditoría en el que se describan las actividades y los detalles acordados de la auditoría.

Finalmente se emitirá un informe de auditoría que deberá reflejar los siguientes aspectos:

- Identificación del equipo auditor.
- Identificación de la organización auditada.
- Objeto y alcance de la auditoría.
- Fecha de emisión del informe de auditoría.
- Documentación que ha servido de base a la auditoría, incluida la información recibida de las distintas partes de la organización, que se incorporará al informe.
- Descripción sintetizada de la metodología empleada para realizar la auditoría y, en su caso, identificación de las normas técnicas utilizadas.
- Descripción de los distintos elementos auditados y resultado de la auditoría en relación con cada uno de ellos.
- Conclusiones sobre la eficacia del sistema de gestión.
- Firma del responsable del equipo auditor.

e) *Sistema*

La auditoría se realizará en base a unos criterios, formados por el conjunto de políticas procedimientos y requisitos del sistema, utilizados como referencia frente a la cual comparar las evidencias obtenidas, formadas por los registros verificables de los procesos.

De la evaluación de las evidencias recopiladas frente a los criterios han de resultar los hallazgos que indiquen la conformidad o no conformidad con dichos criterios y las posibles oportunidades de mejora.

Las conclusiones de la auditoría provienen de la consideración de los objetivos de la auditoría y de todos los hallazgos encontrados. Los resultados de las conclusiones pueden aportar correcciones y acciones correctivas.

Los pasos para desarrollar las auditorías son:

1. Planificación:

Se realiza un análisis de las necesidades. Se constituye el equipo auditor. Se solicita y analiza la documentación. El auditor define un plan de auditoría conocido por la alta dirección que describe donde, cuando y a quien afectará cada auditoría. Se elabora un programa de auditoría.

2. Notificación del programa de la auditoría al auditado:

Se pone en conocimiento del auditado el programa de la auditoría.

3. Reunión inicial:

Durante la reunión inicial se confirma o modifica el programa, se expone la forma prevista de realizar la auditoría y se resuelven las posibles dudas. Su realización es opcional.

4. Realización:

La auditoría se realiza siguiendo los pasos marcados por el plan de auditoría y el procedimiento aplicable. Se solicitan y recogen las evidencias. Se analiza la documentación relativa al sistema. Se realiza un análisis de campo dirigido a verificar que la documentación relativa al sistema refleja con exactitud y precisión el desarrollo de los procesos llevado a cabo. El análisis puede incluir la visita a las ubicaciones e instalaciones donde se realizan las actividades. Se detectan y describen las no conformidades o desviaciones que aparezcan.

5. Elaboración y entrega del informe de auditoría:

Redacción de un informe que recoja la valoración y permita evaluar la implantación y la efectividad del sistema de gestión implantado según las evidencias objetivas encontradas.

El informe también tendrá que mostrar aspectos positivos. En aquellas áreas o procesos del sistema que estén adecuadamente implantados y el personal motivado e implicado, debería constar en el informe de auditoría.

Además, es opcional, pero es interesante que este informe incluya propuestas de mejora a modo de observaciones.

6. Reunión final:

Es opcional y tiene el objetivo de exponer las evidencias de las no conformidades detectadas y consensuarlas con la parte auditada. Se exponen el nivel de eficacia del sistema, las no conformidades y las desviaciones detectadas, se acuerdan las acciones correctivas y preventivas propuestas y finalmente se indican los puntos positivos y las recomendaciones de mejora.

7. Propuesta de programa de acciones correctivas:

La dirección del área auditada, acuerda con el auditor la acción correctiva, el responsable de la implantación y el término de realización.

8. Seguimiento de acciones correctivas:

El auditor sigue durante un tiempo la eficacia de la acción correctiva implantada.

El auditado cumple con las nuevas condiciones del proceso, y en caso de no encontrar carencias o posibilidades de mejora, lo propone al equipo auditor o al responsable del sistema.

9. Informe de seguimiento de las acciones correctivas y finalización:

Para finalizar el proceso, el auditado elabora un informe de seguimiento de las acciones correctivas.

Responsabilidades:

El responsable de llevar a cabo el presente procedimiento le corresponde a la alta dirección, es decir, a la “Agència de l’Habitatge de Catalunya”.

El auditor planifica el desarrollo de la auditoría, la realiza y dirige y finalmente elabora el informe de auditoría.

Si bien este organismo debe auditar las mismas actividades de las que es responsable, no deben ser las mismas personas las que lo hagan. Las auditorías las realizan el personal propio de la alta dirección con la cualificación de auditor interno. Aunque formen parte del mismo organismo, la selección del equipo auditor debe asegurar su independencia del resto de personas que desarrollan actividades en el sistema auditado. El hecho de pertenecer a departamentos distintos, por ejemplo, puede ser una norma para mantener la imparcialidad.

El equipo auditor que realiza la auditoría debe estar formado por uno o más auditores con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos que aporten conocimientos o experiencia específica relativos a la organización y/o a los procesos.

En última instancia, la alta dirección puede decidir encargar la subcontratación de las auditorías a entidades o profesionales externos cualificados. En ese caso es conveniente que se implique al personal mismo de la organización del sistema.

La parte auditada de la alta dirección ha de facilitar al equipo auditor los medios requeridos para la realización de la auditoría (registros, instrucciones, recursos, etc.).

La dirección responsable de las áreas auditadas propone las acciones correctivas a las no conformidades o desviaciones detectadas en la auditoría.

La dirección responsable de las áreas auditadas debe asegurarse de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

Se aplica sobre todos los procesos que forman el sistema de gestión.

Los hallazgos de las auditorías se utilizan para la revisión por la dirección, para evaluar la eficacia del sistema de gestión y para identificar oportunidades de mejora.

Bibliografía consultable para orientación complementaria:

- ISO 19011, Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

| | | | |
|------------------------|---|---------|--------|
| Tipo de procedimiento: | Medición, análisis y mejora | Código: | PR. 11 |
| Título: | Control del producto no conforme | | |

Objetivo:

Verificar, mediante la aportación de evidencia objetiva, que se han cumplido los requisitos especificados para el resultado de un proceso.

Alcance:

Este procedimiento se aplica sobre todos los productos que resultan de los procesos, tanto si se trata del producto final, como de los productos que sirven como recursos para los siguientes procesos.

Se excluyen de este procedimiento los procesos relativos a la medición, análisis y mejora, así como el control de los documentos y los registros. Se considera que estos procesos llevan implícito en su desarrollo mecanismos propios para detectar y tratar las posibles no conformidades de sus resultados.

Definiciones:

- Conformidad: cumplimiento de un requisito.
- No conformidad: Incumplimiento de un requisito.
- Defecto: incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.
- Corrección: acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.
- Reproceso: acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
- Reparación: acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista. Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes de un producto no conforme.

Descripción de la metodología:

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados.

A continuación se definen los controles para identificar los productos no conformes, y el tratamiento correspondiente.

Durante la implantación del sistema es posible que se produzca la no conformidad del resultado del proceso por dos razones. Por el rechazo de los municipios a asumir las responsabilidades asignadas o por la asunción de éstas pero con un desarrollo incorrecto de sus funciones. En el primer caso no es necesario realizar ningún control para su identificación ya que la negativa del municipio es indicio suficiente para realizar una corrección. La cual consistirá en un reproceso, es decir, en reiniciar el proceso de implantación, intentando averiguar y solucionar las causas que han motivado el rechazo.

El segundo caso se ha de hacer evidente por la falta de solicitudes de inspección. Si la relación de la cantidad de inspecciones, en relación al total de edificios de la población, es menor a la prevista, puede deberse a dos causas. O bien la dirección del municipio no está aplicando correctamente el proyecto, o bien el propietario, usuario u ocupante rechaza facilitar el acceso al edificio para su inspección. Si efectivamente se debe a una deficiente aplicación del proyecto por parte de la administración local se corregirá mediante una reparación del proceso de implantación, en la que la alta dirección asesore y recomiende las modificaciones pertinentes a la administración local. Si en cambio es el propietario, usuario u ocupante el que deniega colaborar en el proceso de mecanismo de acceso llevado a cabo por el municipio, entonces es necesario realizar el reproceso para corregirlo, aclarando las posibles causas que provocaron su no conformidad.

Durante la realización del proceso de mecanismos de acceso pasivos es posible que los técnicos inspectores no incluyan las inspecciones aprovechando sus visitas a los edificios. La detección de esta no conformidad resulta del contraste entre las inspecciones técnicas de edificios y las cédulas de habitabilidad de viviendas usadas realizadas por los técnicos inspectores en relación con las inspecciones de amianto incluidas. Las causas pueden deberse a un rechazo por parte del propietario o a una incorrecta realización del proceso. En ambos casos es necesario realizar un reproceso para corregir el resultado del proceso, actuando sobre las razones que han originado el incumplimiento de sus requisitos.

Por lo que respecta a la formación de técnicos inspectores, la evaluación de los mismos y su posterior certificación asegura el cumplimiento del producto del proceso. En cualquier caso la relación entre los certificados, emitidos por los colegios profesionales vinculados a la edificación, y los técnicos inscritos en la formación debe indicar la eficacia del proceso. No superar la evaluación prevista implica el reproceso que permita alcanzar la certificación de las competencias adquiridas.

En la inspección se pueden producir no conformidades e incluso defectos debidos a errores en la identificación, reparaciones insuficientes posteriores a la toma de muestras, o la provocación o aumento del riesgo de inhalación de fibras de amianto durante la extracción de muestras. La identificación de estas no conformidades se produce en la revisión y visado del informe de inspección por parte del colegio profesional vinculado a la edificación. A criterio de ésta organización depende la decisión sobre la reparación o reproceso en función de los casos particulares.

El resultado del diagnóstico puede también presentar no conformidades debido a una incorrecta evaluación del riesgo y/o la recomendación de una intervención que no corresponda. La detección se produce en la revisión y visado del informe de inspección por parte del colegio profesional vinculado a la edificación. Como en la inspección se deja a criterio de ésta organización la decisión sobre la reparación o reproceso en función de los casos particulares.

Finalmente, en la elaboración del censo pueden existir no conformidades relativas a una incorrecta clasificación e interpretación de los datos. La identificación debe aparecer durante la revisión del sistema por parte de la alta dirección. La solución consiste en la reparación de las incorrecciones.

Responsabilidades:

La identificación de las no conformidades la lleva a cabo la alta dirección, mientras que el responsable de cada proceso realiza la corrección pertinente.

Referencias e interacciones con otros procedimientos:

10. CONCLUSIONES

Los motivos del censo de edificios con presencia de amianto

El amianto es una fibra mineral, de polivalentes propiedades, entre las que destacan las aislantes y resistentes, con la que se fabricaron múltiples productos, de abundante uso y aplicación en diversos sectores, especialmente en el de la construcción durante una época de gran actividad en España en las décadas de los años 60 a 80. Aunque el conocimiento de sus apreciadas características data ya desde el año 2500 a.C., la extracción, manufactura y utilización del amianto a escala industrial, tal y como lo entendemos actualmente en el mundo contemporáneo, se inicia a partir del siglo XX. En Sardañola del Vallés (Barcelona) inicia su producción de fibrocemento en 1907 la primera fábrica en España, que finalizaría su actividad en 1997.

Seguidamente, debido al factor de latencia, y de forma paralela al desarrollo de la industria del amianto y a su explotación como material, se inicia el conocimiento acerca de sus consecuencias sobre la salud. La relación que se establece entre causa (inhalación de fibras de amianto) y efecto (asbestosis, mesotelioma, cáncer broncopulmonar, etc.) es el resultado de las investigaciones científicas y los estudios médicos. Ya desde principios del pasado siglo (1900) se tenían indicios de su capacidad para causar enfermedades a través de la inhalación de las fibras. Durante un período de transición se asumieron los efectos del amianto como enfermedad profesional, compatibilizando sus consecuencias con el mantenimiento de su utilización. Sin embargo, parece ser, que no es hasta la existencia de un volumen relevante de afectados que crece exponencialmente, producido por la amplia exposición al amianto, que su condición como sustancia perjudicial para la salud tiene incidencia sobre su fabricación y uso. Y es precisamente este lento y largo recorrido de avances científico-técnicos en el campo de la medicina y la prevención de la salud, destinadas a regular las condiciones de trabajo con amianto primero y limitar progresivamente su uso después, hasta su inevitable prohibición (en España en 2002), lo que se refleja en el análisis de su legislación, que se concentra en las décadas de los años 80 y 90.

No es el objeto del presente trabajo entrar a valorar si las medidas contenidas en la legislación española respecto a las limitaciones y prohibiciones pudieron haberse tomado antes o ser más restrictivas, o si las medidas preventivas en los trabajos con amianto pudieron ser más efectivas, o si las excepciones tendían a favorecer a los intereses económicos de las empresas, o si los motivos de su promulgación partían de la obligación de adaptar las directivas europeas, o porqué habiendo sustitutos alternativos se siguió utilizando amianto. Al acceder a la bibliografía básica del amianto se hace evidente que existe una corriente liderada por sindicatos y asociaciones de afectados que ponen en duda la eficacia de las regulaciones que se llevaron a cabo sobre el amianto. Sin embargo, es en la legislación europea, en los Dictámenes del Comité Económico y Social sobre “El amianto” de 1999 (1999/C 138/09) y 2009 (2009/C 306/15) en los que encontramos precisamente la crítica al contenido y la aplicación de las regulaciones emitidas anteriormente y la necesidad de atender al amianto instalado todavía en los edificios.

Por lo tanto, del análisis de la legislación española, y especialmente en comparación con los casos particulares europeos, se extrae la necesidad de un inventario de edificios con presencia de amianto que venga a completar el conjunto de las regulaciones en materia de amianto.

Se puede suponer que su ausencia se debió a una reflexión previa que lo descartó por considerar que en España confluían unas circunstancias especiales que lo hacían innecesario. Sin embargo, los datos de las importaciones, publicidad, empresas y normativa, revelan que existió una importante industria activa del amianto a lo largo del siglo XX, sólo

interrumpida por la guerra civil, que alcanzó su punto culminante durante las décadas de los años 60 y 70. De hecho en el año 1992 España era el tercer importador de amianto entre los países occidentales. Se calcula que más de 700 empresas llegaron a importar aproximadamente un total de 2.600.000 toneladas de amianto durante todo el siglo XX. Del cual el fibrocemento fue el destino mayoritario, se estima que el 77%. Y que el uso de amianto para aislamientos y calorifugaciones es seguro debido a las normativas que recomendaban e incluso obligaban su aplicación. Los datos extraídos de la publicidad registran más de 300 empresas que ofrecían productos derivados del amianto. Se calcula que en España se han producido y consumido un total de 21.000.000 de toneladas de fibrocemento. De los cuales aproximadamente 17.200.000 toneladas de placas y 3.700.000 de toneladas de bajantes y tubos de presión. En Cataluña se considera que se colocaron 4.260.000 de toneladas de fibrocemento, repartido entre 3.520.000 Tn. de placas y 740.000 Tn. de tubos de bajantes y tuberías de presión. Y se estima que en la misma comunidad autónoma se llegaron a aplicar más de 8.000 toneladas de amianto considerado de riesgo alto (amianto proyectado, calorifugaciones y falsos techos).

Todos estos datos, aunque aproximados, confirman la hipótesis de que existe un amianto nada despreciable instalado en los edificios existentes en forma de diferentes productos y aplicaciones.

La necesidad de valorar la magnitud y el riesgo de este amianto instalado, mediante su registro, reside principalmente en la propia naturaleza del material y en la condición de invisibilidad ante los agentes que puedan verse expuestos a la inhalación de sus fibras.

En 1996, en España, el amianto se clasifica de forma evidente como sustancia carcinogénica. Esta característica implica que no se puede establecer un nivel de fibras inhaladas por debajo del cual se pueda asegurar que no se contraerá ninguna enfermedad cancerígena derivada. Este hecho convierte automáticamente al amianto instalado en un riesgo de exposición a la inhalación de fibras de amianto y en un peligro en el caso de que éste amianto sea friable o directamente desprenda fibras al ambiente.

Se considera que los posibles agentes expuestos son principalmente los trabajadores que intervienen en el edificio realizando actividades sujetas de forma indirecta a manipular con amianto. En un grado secundario de riesgo se consideran los usuarios y ocupantes de los edificios por entender que estos no manipulan de forma habitual el posible amianto instalado.

El Dictamen del Comité Económico y Social sobre "El amianto" (1999/C 138/09) de la Unión Europea, señalaba ya en el año 1999 *"con preocupación que los grupos profesionales que más riesgo corren en la actualidad son aquellos que trabajan con amianto en tareas de reparación, mantenimiento, renovación, demolición y retirada. Su exposición es a menudo más casual que deliberada y, a diferencia de los fabricantes e instaladores de dichos productos, que ya sufren una elevada incidencia de accidentes y enfermedades, los trabajadores dedicados a labores de mantenimiento y demolición se ven expuestos a materiales en peores condiciones. Muchos de ellos son trabajadores autónomos. Debido a la movilidad de su trabajo, raramente ven un inspector de trabajo."*

El RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, incluye en su ámbito de aplicación, entre otros, los siguientes trabajos relacionados con el sector de la construcción y la edificación:

- Trabajo de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan.

- Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, de edificios.
- Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en edificios.
- Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto.
- Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo.

Y en el apartado 2 del artículo 10, disposiciones específicas para determinadas actividades, se afirma: *“Antes del comienzo de obras de demolición o mantenimiento, los empresarios deberán adoptar –si es necesario, recabando información de los propietarios de los locales– todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones de este real decreto que resulten de aplicación. A estos efectos, la identificación deberá quedar reflejada en el estudio de seguridad y salud o en el estudio básico de seguridad y salud, a que se refiere el Real Decreto 1627/1998, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, o en su caso en la evaluación de riesgos en aquellas obras en las que reglamentariamente no sea exigible la elaboración de dichos estudios.”*

La obligación de elaborar un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud, igual que la designación de un coordinador de seguridad en fase de proyecto, según el RD 1627/1997, queda sujeta a la obligación de presentar un proyecto en función del tamaño y tipo de obra. Mientras que la designación del coordinador de seguridad en fase de ejecución se realizará en el caso de que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Pero los trabajadores incluidos en este grupo (mantenimiento, reparaciones, reformas e instaladores) tienden a realizar pequeñas tareas menores, superficiales, no estructurales, y a que a menudo no requieren ni siquiera solicitar licencia de obras o la presentación de proyecto al ayuntamiento, y como mucho es suficiente con una comunicación previa. Si bien el Reglamento de obras, actividades y servicios de los entes locales (Decreto 179/1995, de 13 de junio) y la Ley de Urbanismo de Catalunya (Decreto Legislativo 1/2005, de 26 de julio) establecen las obras que requieren proyecto y los actos sujetos a licencia urbanística, son finalmente las ordenanzas municipales de cada ayuntamiento quien decide la documentación necesaria para realizar ciertos tipos de obras menores. El criterio de cada ayuntamiento es variado y no existe una relación homogénea entre obras menores y la documentación necesaria a presentar. Hay municipios que para un mismo tipo de intervención (por ejemplo: cambio de bajante, remodelación de la cocina, instalación de aire acondicionado, etc.) pueden clasificarla como obra menor sujeta a licencia, visado de proyecto y estudio básico de seguridad y salud, y otros que simplemente con una comunicación previa ya permiten el inicio de las obras.

Por lo tanto, vemos como el control administrativo de estas obras es muy diverso en función del municipio. Y eso en el caso que se aplique la legalidad vigente. Pues el tipo de trabajos a los que nos referimos son tan menores y de tan reducida duración que tienden realizarse sin los permisos correspondientes y a pasar inadvertidos ante las posibles inspecciones de trabajo y del ayuntamiento. Además los trabajadores suelen ser autónomos o micro

empresas de carácter familiar, por lo que la responsabilidad de la evaluación del riesgo al que están expuestos recae sobre ellos mismos como empresarios.

Todo esto hace que en el peor de los casos, y es fácil suponer que de forma generalizada, la suma de factores como el desconocimiento del riesgo, la ausencia de técnicos como el coordinador de seguridad, proyectista o dirección facultativa junto con la falta de supervisión por parte de la administración pública, debido a la ausencia de proyecto, estudio básico de seguridad y salud o notificación del inicio de las obras, componga un marco de alto riesgo para estos trabajadores, a pesar de realizar tareas de corta duración.

El registro del amianto instalado en los edificios permitiría controlar el cumplimiento de la legislación en materia de amianto e informar a los trabajadores de los riesgos por exposición a la inhalación de fibras de amianto antes del inicio de cualquier actividad en el edificio susceptible de manipular amianto.

Por otro lado, se tienen en cuenta el estado de las condiciones que afectan a los factores de riesgo del amianto instalado. La Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se prohíbe definitivamente la comercialización y la utilización de todas las variedades de amianto en España, incluye sin embargo la siguiente afirmación: *“El uso de productos que contengan las fibras de amianto mencionadas (crocidolita, amosita, antofilita, actinolita, tremolita y crisotilo) que ya estaban instaladas o en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de la presente Orden (junio de 2002), seguirá estando permitido hasta su eliminación o el fin de su vida útil.”* Esto significa que el amianto instalado puede permanecer de forma legal en los edificios hasta que se considere que el material ha llegado a su degradación, obsolescencia o a una pérdida de prestaciones que hacen necesaria su retirada. Pero como vemos, el concepto de vida útil no es tan meridiano como parece, y presenta dudas acerca de su definición. Ya que la vida útil puede considerarse, desde el punto de vista del amianto, que ha llegado sin que el material sea necesariamente friable. Es decir, que se puede entender que existe un amianto instalado no permitido sin que éste presente un riesgo para la salud, sino sólo una pérdida de sus funciones.

Distinguimos entre materiales friables y no friables, y en función de esta clasificación consideramos que los primeros presentan más riesgos que los segundos. Ya que los no friables (fibrocemento, pavimentos vinílicos) son productos que presentan las fibras de amianto mezclados con otros materiales como el cemento o el vinilo, y tienden a mantener las fibras en la matriz del material. Los friables en cambio son aquellos con capacidad para desprender fibras al ambiente (amianto en fibras sueltas, proyectados, morteros, mantas y fieltros, calorifugaciones de amianto trenzado, placas de falsos techos, tableros y cartones). Sin embargo, esta es una clasificación teórica, ya que los sistemas constructivos formados por productos de la construcción pueden sufrir procesos patológicos que deriven en lesiones si no reciben el mantenimiento adecuado. De esta manera los productos y aplicaciones de amianto pueden presentar humedades, erosión atmosférica, deformaciones, grietas, fisuras o desprendimientos que afecten a su estado de conservación y aumenten su capacidad de desprender fibras al ambiente, es decir, que se conviertan en friables.

Por lo tanto, atender a la casuística de cada material de amianto instalado es esencial para evaluar el riesgo, ya que las circunstancias que lo envuelven pueden incidir en gran medida sobre sus propiedades. Por esta razón, un inventario que registrase cada caso sería de gran utilidad en este sentido.

La realización del censo de edificios con presencia de amianto

Durante el diseño y desarrollo del sistema de gestión del censo de edificios con presencia de amianto se han podido comprobar las siguientes apreciaciones.

Se ha identificado la existencia de una estructura, medios y recursos suficientes como para hacer realidad la elaboración del censo de edificios con presencia de amianto. Existen inspecciones similares como la inspección técnica de edificios o la cédula de habitabilidad para los que se ha desarrollado una estructura que se puede aprovechar para elaborar el censo. Existen procedimientos que desarrollan los procesos de inspección y diagnóstico, procedentes principalmente de los modelos de censos realizados en otros países. Existe un registro de empresas, en el que ya no sólo se dedican exclusivamente a la retirada, sino también a la inspección, la valoración ambiental, el diagnóstico, etc. Y existen organizaciones vinculadas a los riesgos laborales o al sector de la edificación que han desarrollado departamentos o ramas de especialización en la investigación y formación en materia de amianto.

Pero se detecta que lo que falta para llevar a cabo el censo es el impulso del proyecto por parte de una entidad con autoridad, que lidere una organización integrada por agentes de distintas naturalezas y disciplinas, y con la voluntad de afrontar el amianto instalado como un problema de carácter laboral, medioambiental y de salud pública.

El punto más débil del sistema recae sobre el acceso a los edificios, ya que la inspección depende en gran medida de su aceptación por parte de los propietarios. En este sentido la alta dirección de la organización debe decidir sobre la obligatoriedad del proceso, como ocurre en Italia o en Francia, en el que incluso es necesario presentar un certificado de ausencia o presencia de amianto en caso de venta del edificio.

Durante la identificación se prevé imprescindible realizar toma de muestras para su análisis en laboratorio que confirme que se trata de amianto. Por lo que habrá que realizar reparaciones posteriores para enmendar el estado de los edificios tras la extracción de las muestras.

Respecto a la evaluación del riesgo, el procedimiento prevé un tipo de intervención en función del estado de los factores que afectan al riesgo. En la decisión el técnico acude, en ciertos casos, a las valoraciones ambientales para determinar el resultado del diagnóstico.

Tanto en los procesos de toma de muestras para su identificación, como en la evaluación del riesgo para su diagnóstico, interviene de forma determinante el criterio del técnico inspector. Hay que tener en cuenta que la existencia de amianto en los edificios no implica necesariamente un riesgo ni su retirada inmediata, y que incluso puede ser más peligroso intervenir sobre el material que no dejarlo intacto y realizar controles periódicos. De la misma forma, la toma de muestras ha de realizarse con el objetivo de identificar el amianto pero sin que esto provoque un riesgo. Es posible detectar amianto localizado en un sistema constructivo estanco que impida el contacto de las fibras con el exterior, por lo que es preferible suponer su existencia que no romper esta barrera y aumentar el riesgo. En cuanto a las valoraciones ambientales, también hay que tener en cuenta que no siempre son imprescindibles para evaluar el riesgo. Es cierto que dentro del procedimiento previsto son útiles para confirmar el riesgo y decidir una actuación ante una situación mediana o grave, pero cuando el técnico inspector ya ha detectado una situación de riesgo.

Se considera que los procesos de inspección y diagnóstico dependen del criterio del técnico inspector que debe ser objetivo e independiente respecto a las intervenciones posteriores. En este sentido la formación de estos técnicos es esencial para asegurar su competencia.

El principal objetivo del censo debe ser registrar el amianto instalado. Se ha de concebir como un instrumento, un medio o una primera fase que permita valorar la magnitud del amianto instalado y sirva para establecer criterios para posteriores actuaciones.

Mencionar también que es de gran utilidad aplicar toda una serie de procesos dirigidos a cumplir unos objetivos en base a un sistema de gestión, como en este caso, de la calidad. No sólo porque permite asegurar un resultado final y su mejora continua, sino también porque ayuda a organizar y clasificar los procesos necesarios y las especificaciones para llevarlos a cabo, identificar a sus responsables y detectar cada una de las partes del conjunto de la organización.

El ejemplo del amianto

La evolución que ha sufrido el amianto, de ser un material de gran aplicación en el sector de la construcción a convertirse en un residuo perjudicial para la salud sobre el que es necesario emprender intervenciones para eliminar o prevenir su riesgo, pone de relieve la importancia de los controles de calidad de los materiales antes de su instalación en los edificios.

El ejemplo del amianto es el paradigma de las posibles consecuencias que tiene la ausencia de los pertinentes certificados de calidad de los productos en los sistemas constructivos de los edificios.

Aunque es cierto que el factor de latencia es un factor a tener en cuenta en el retraso de la relación causa-efecto, gracias al progreso de los avances técnicos, la realidad del amianto ha de servir también para adquirir la experiencia que impida un caso parecido.

En este sentido existe una cierta controversia acerca de los sustitutos del amianto basados en fibras, por la posibilidad de que estos tengan la capacidad de producir efectos similares.

En cualquier caso, el amianto instalado en los edificios nos hace reflexionar acerca de la calidad del parque edificado. Entre los requisitos que han de cumplir los edificios de seguridad estructural y habitabilidad se ha de tener en cuenta una nueva variable y es la que plantea el riesgo por inhalación de una sustancia imperceptible que causa consecuencias a largo plazo.

Esta nueva dimensión sobre el control de la calidad de los edificios se enmarca dentro de un campo de relativa novedad como es el mantenimiento. En un momento como el actual, en el que el sector de la construcción se enfoca hacia los edificios existentes, el mantenimiento y la rehabilitación han de reivindicarse como un ámbito en el que explorar las posibilidades de mejora de los edificios y por extensión la calidad de vida de los usuarios y ocupantes. De destacar es la labor imprescindible para llevar a cabo este propósito como es la investigación de la historia de la edificación para entender la realidad actual del parque edificado.

El contexto global actual

El presente trabajo se ha concebido en el contexto europeo, y concretamente el español. Sin embargo no hay que olvidar que sigue existiendo una industria activa del amianto, de extracción, fabricación y comercialización de productos y aplicaciones de amianto, en otros países.

Teniendo en cuenta el mundo global hacia el que nos dirigimos cada vez más, es difícil contemplar que, a pesar de las prohibiciones existentes en Europa en relación al amianto, las regulaciones permisivas de otros países no nos acaben afectando. Cómo comprender si no, que exista una corriente consolidada que defiende todavía el uso del amianto mientras en otra parte del mundo esté prohibido, si comparten un mismo mercado comercial.

En cualquier caso, y a parte del resto del mundo, el amianto seguirá siendo una realidad actual en Europa. Y así lo demuestra el lema "Una Europa sin amianto en el año 2023", como objetivo principal de una campaña que está llevando a cabo la Federación Europea de Trabajadores de la Construcción y la Madera (FETCM) con el apoyo del Parlamento Europeo, que entre las acciones planteadas aparece el registro completo de los productos que contienen amianto.

11. BIBLIOGRAFIA

PFC'S - PFG'S

BORONAT MERCADÉ, Arcadi. *Manual de prevenció de riscos laborals en la manipulació d'amiant en edificis existents*. Tutor: Lluís Maria Armengou Marsans. PFC. EPSEB, UPC. 2004.

ALBA EZEQUIEL, Estela. *Técnicas de retirada de amianto en edificios que lo contengan*. Tutor: Lluís Maria Armengou Marsans. PFC. EPSEB, UPC. 2006.

LEGEMAATE, Inés. *La eliminación de amianto en edificación*. Tutor: Pere Torres Mari. PFC de Ingeniería en Organización Industrial en Edificación. EPSEB, UPC. 2006.

ARTAL FEBRER, Xènia. *Estudi sobre metodologies de desamiantat i seguiment d'un cas específic*. Tutor: Jesús Abad Puente. PFC. EPSEB, UPC. 2008.

ALTÉS POSADA, Josep. *Creació d'una branca dedicada a la retirada d'amiant i fibrociment a l'empresa Sucesores M. Altés S.L.* Tutor: Montse Bosch. PFG. EPSEB, UPC. 2010.

ILLAN CUGAT, Noèlia. *Monografia de l'amiant*. Tutor: Antoni Caballero. PFC. EPSEB, UPC. 2009.

SAMÀ ALCALÀ, Ada. *Aspectes administratius i tècnics del procés de desamiantat..* Tutor: Jesús Abad Puente. PFC. EPSEB, UPC. 2009.

PUBLICACIONES

AGUDO TRIGUEROS, Antonio. *Mesotelioma pleural i exposició ambiental a l'amiant: estudis multicèntrics sobre el risc de mesotelioma pleural i relacional amb l'exposició no ocupacional a l'amiant a Europa i l'exposició ocupacional a Espanya*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya. 2005. 195 p.

CÁRCOBA ALONSO, Ángel C. *El amianto en España*. Madrid: Ediciones GPS. 2000. 237 p.

CASTILLO, Joan; SANSALONI, Joan. *Sistemes integrats de gestió: qualitat, medi ambient, seguretat i salut laboral*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Treball i indústria, CIDEM. 2004. 232 p.

COURRÈGES, Philippe. *Le désamiantage des bâtiments*. París: Groupe Moniteur. 1997. 294 p.

DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT. *Asbestos materials in buildings*. London: HMSO. 1986. 54 p.

GRAUS, Ramon [et al.]. *Manual per a la diagnosi i el tractament de l'amiant a la construcció*. Barcelona: COAATB. 1998. 67 p.

GONZALEZ TERENCE, Mónica [et al]. Manual para la gestión del amianto instalado. Fundación Laboral de la Construcción del principado de Asturias.

INSHT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto. RD 396/2006 de 31 de marzo.

INSHT. Notas Técnicas de Prevención.

NEUFERT, Ernest. *Manual del amianto-cemento: placas onduladas Eternit-Uralita*. Barcelona: Gustavo Gili. 1967. 228 p.

SOLÀ NIUBÓ, Clara [et al]. *Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis*. Barcelona, Enero de 2003. FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

SOLÀ NIUBÓ, Clara [et al]. *Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Informe*. Barcelona, Diciembre de 2001. FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

URALITA. *Uralita: tubos de amianto aglutinado: catálogo "B"*. Barcelona: Uralita.1927. 36 p.

VERGARA GONZALEZ, Eva. *Manual para trabajos con amianto*. Madrid: Tornapunta (Fundación Laboral de la Construcción). 2010. 206 p.

REVISTAS

AC: revista internacional del amianto-cemento. Zurich: Karl Kramer & CO. (1961-1975).

CALLEJA, Assumpta. HERNÁNDEZ, Santos. Interpretacions de l'autoritat laboral competent. Interpretacions del RD 396/2006 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició d'amiant. L'informatiu del CAATEEB. Abril de 2010. P. 46-48.

CAATB. Servei de rehabilitació i medi ambient. Empreses, productes i edificis amb amiant. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Maig de 2002. P. 4.

CAATB. Servei de rehabilitació i medi ambient. Com hem d'intervenir en edificis amb amiant. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena, maig de 2002. P. 5.

CAATB. Servei de rehabilitació i medi ambient. Detecció d'amiant: els passos a seguir. 2ª Quinzena. Abril 2003. P. 39-41.

DE LA TORRE ROJAS, Carlos. Amianto y operaciones de desamiantado. RETEMA Revista técnica de medio ambiente. Madrid. Nº 136. P. 38-47. 2009.

FERNANDEZ, Sonia. *Descontaminación de fibrocementos en la fábrica Damm, en el Prat de Llobregat (Barcelona)*. RETEMA Revista técnica de medio ambiente. Madrid. Nº 136. 2009. P. 64-70.

FREIXA BLANXART, Asunción [et al.] Criteris i orientacions practiques sobre l'exposició a l'amiant. Guía técnica de l'INSHT. L'informatiu del CAATEEB. Abril de 2010. P. 44-45.

Gabinet tècnic Medi Ambient. Edificis amb amiant: avenços i incerteses (I). L'informatiu del CAATB. 1ª Quinzena. Juny de 2006. P.16-17.

Gabinet tècnic Medi Ambient. La seguretat en els treballs amb risc d'exposició a l'amiant. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Juny de 2006. P. 6.

Gabinet tècnic Medi Ambient. Edificis amb amiant: avenços i incerteses (II). L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Juny de 2006. P.14-15.

Gabinet tècnic Medi Ambient. Nova normativa de seguretat. Algunes consideracions. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Octubre de 2006. P. 6.

GANDOLLA, M. [et al.] *Eliminación de residuos conteniendo amianto*. RESIDUOS. Bilbao. Vol. 4-5. P. 23-27. 1994.

GRAUS ROVIRA, R. *Amianto en la construcción*. Precauciones y gestión del residuo. RESIDUOS. Bilbao. Nº 41. P. 35-38. 1998.

JOVER CLIMENT, J. V. Riesgos en la distribución de agua potable. MAPFRE seguridad. Vol. 14-53. P. 3-13. 1994.

MARTÍNEZ. Mariano. *Principales aspectos de la Guía Técnica de exposición al amianto*. Seguridad y medio ambiente. FREMAP. España. Vol. 28-112. P. 6-17. 2008.

MONTERO RUANO, Luís. *Revisión de la normativa amianto: implicaciones del RD 396/2006*. MAPFRE seguridad. Vol. 26-102. P. 26-38. 2006.

MORENO HURTADO, J.J. *Los planes de trabajo con amianto*. MAPFRE seguridad. Vol. 20-80. P. 21-25. 2000.

POSTIGO PEREDA, Mónica; ESPÍÑA GROMAZ, Laura. *Amianto: modificación de la normativa y metodología de evaluación de fibras*. DYNA Ingeniería e Industria. Bilbao. Vol. 82-4. P. 61-63. 2007.

RIVA, A. Eliminación y encapsulamiento del amianto. Ingeniería química. Madrid. Vol. 26-301. P. 103-106. 1994.

ROS, Imma; PINEDA, Meritxell. *El riesgo del amianto en la construcción*. Técnica Industrial. Madrid. Extra Especial riesgos diciembre 2003. P. 56-61.

SANCHEZ-CABO, Mª Teresa. *Trabajos con riesgo de amianto: normativa española y guía técnica del real decreto 369/2006*. DYNA Ingeniería e Industria. Bilbao. Vol. 84-4. P. 347-352. Mayo de 2009.

Treballar amb amiant. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Octubre de 2006. P.4-5.

TRUJILLO, Laura. L'amiant, una nova assignatura pendent. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Maig de 2002. P. 3.

TRUJILLO, Lara. Es prohibeix l'amiant al nostre país. L'informatiu del CAATB. 2ª Quinzena. Gener de 2002. P. 7.

TRUJILLO, Lara. Metodologia per trobar amiant en els edificis. 2ª Quinzena, abril 2003. P. 38.

TRUJILLO, Lara. Amiant, l'assasí silenciós. L'informatiu del CAATEEB. Novembre de 2009. P. 10-11.

TRUJILLO, Lara. Dubtes sobre la legislació d'amiant. L'informatiu del CAATEEB. Abril de 2010. P. 42-43.

RECURSOS AUDIOVISUALES

CALLEJA I VILA, Assumpta. *Amianto en edificios e instalaciones: ¿Qué hacer?* [CD-ROM] Generalitat de Catalunya, Direcció General de Relacions Laborals. 2001.

GUTIERREZ, Juan Miguel. La plaza de la música. Historias de amianto. Documental. <http://www.archive.org/details/PlazaDeLaMusica>

MEDINA, Francisco [et al.] *El amianto*. [Vídeo VHS]. INSHT. 1988. 9 min.

TV3, 30 minuts. *Exposats a l'amiant*. <http://www.tv3.cat/videos/3367430/Exposats-a-lamiant>

WEBS:

- Generalistas

<http://es.wikipedia.org/wiki/Amianto>

<http://www.construmatica.com/buscador?q=amianto&b=&searchButton=Buscar>

- Especializadas

<http://www.amianto.net/index.htm>

<http://www.amianto.info/>

<http://www.asbesthos.es/index.php>

- Administración

- Generalitat de Catalunya, Departament d'Empresa i Ocupació, Seguretat i Salut Laboral:

<http://www20.gencat.cat/portal/site/treball/menuitem.29fb829365ec9551a6740d63b0c0e1a0/?vgnextoid=5ef9a4db7c9af110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnextchannel=5ef9a4db7c9af110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnextfmt=default>

- Ministerio de Trabajo, INSHT:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/>

- Seguridad y salud:

www.who.int

www.ilo.org

www.osha.europa.eu

www.flc.es

www.fundacionlaboral.org

- Empresas

<http://www.amidesa.es/>

<http://www.ferrolezama.es/index.html>

<http://cta-amianto.com/>

<http://www.idianderribos.com/index.htm>

<http://www.magmagrupo.es/>

<http://www.decoiber.com/>

http://www.dts-servicios.com/es/nuestra_empresa.asp

<http://www.residcontrol.com/>

<http://www.demolicionescordoba.es/index>

NORMAS

NTE-RSL-1973. Revestimientos de Suelos Laminados.

NTE-RTP-1973. Revestimientos de Techos de Placas.

NTE-IPF-1974. Instalaciones de Protección: contra el Fuego.

NTE-QTF-1976. Cubiertas. Tejados de Fibrocemento.

UNE 88-411-87. Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

AENOR. Métodos de ensayo para evaluar los riesgos producidos por sustancias peligrosas en el lugar de trabajo. (Incluye recopilación de normas UNE sobre el tema). Madrid: AENOR. 1999. 509 p.

Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibras). MTA/MA-051/A04.

NORMA UNE 77236 "Determinación de fibras de amianto. Método de microscopía electrónica de transmisión directa".

UNE-EN ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. Suiza: ISO. 2005. 30 p.

UNE-EN ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. Suiza: ISO. 2008. 27 p.

LEGISLACIÓN

- Internacional

CONVENIO DE LA OIT, de 24 de junio de 1986, núm. 162.

- Europa
 - Salud laboral

DIRECTIVA 80/1107/CEE del Consejo, de 27 de noviembre de 1980, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo. (DOCE L 327 – 3.12.1980) [Este texto ya no está en vigor].

DIRECTIVA 83/477/CEE del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (segunda Directiva particular con arreglo al artículo 8 de la Directiva 80/1107/CEE). (DOCE L 263 – 24.9.1983).

DIRECTIVA 90/394/CEE del Consejo, de 28 de junio de 1990, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos durante el trabajo (sexta directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE). (DOCE 196 – 26.7.1990).

DIRECTIVA 91/382/CEE del Consejo de 25 de Junio de 1991 por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (segunda directiva particular con arreglo al artículo 8 de la Directiva 80/1107/CEE). (DOCE L 206 – 29.7.1991).

DIRECTIVA 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CE). (DOCE L 131 – 5.5.1998).

DIRECTIVA 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. (DOUE L 97/48 – 15.4.2003).

DIRECTIVA 2009/148/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. (Versión codificada). (DOUE L 330/28 – 16.12.2009).

DICTÁMEN DEL COMITÉ ECONOMICO Y SOCIAL EUROPEO sobre la “Propuesta modificada de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo”. 2009/C 306/15. (DOUE C 306/68 – 16.12.2009).

- Limitaciones al uso y a la comercialización

DIRECTIVA 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas. (DOCE B 196 – 16.8.1967).

DIRECTIVA 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos. (DOCE L 262 – 27.9.1976).

DIRECTIVA 79/831/CEE del Consejo, de 18 de septiembre de 1979, por la que se modifica por sexta vez la directiva 67/548/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (DOCE L 259 – 15.10.1979).

DIRECTIVA 83/478/CEE del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, por la que se modifica por quinta vez (amianto) la Directiva 76/769/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos. (DOCE L 263 – 24.9.1983).

DIRECTIVA 85/610/CEE del Consejo, de 20 de diciembre de 1985, por la que se modifica por séptima vez (amianto) la Directiva 76/769/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos. (DOCE L 375 – 31.12.1985).

DIRECTIVA 91/659/CEE de la Comisión, de 3 de diciembre de 1991, por la que se adapta por primera vez al progreso técnico el Anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (amianto). (DOCE L 363 – 31.12.1991).

DICTÁMEN DEL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO sobre “El amianto”. 1999/C 138/09. (DOCE C 138/24 – 18.5.1999).

DIRECTIVA 1999/77/CE de la Comisión, de 26 de julio de 1999, por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (amianto). (DOCE L 207 – 6.8.1999).

DIRECTIVA 2001/59/CE de la Comisión, de 6 de agosto de 2001, por la que se adapta, por vigésima octava vez, al progreso técnico la Directiva 67/548/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas. (DOCE L 225 – 21.8.2001).

- Medio ambiente

DIRECTIVA 84/360/CEE del Consejo, de 28 de junio de 1984, relativa a la lucha contra la contaminación atmosférica procedente de instalaciones industriales. (DOCE L 188 – 16.7.1984).

DIRECTIVA 85/337/CE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. (DOCE L 175 – 5.7.1985).

DIRECTIVA 87/217/CEE del Consejo, de 19 de marzo de 1987, sobre la prevención y la reducción la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (DOCE L 85 – 28.3.1987).

DECISIÓN 2000/479/CE de la Comisión, de 17 de julio de 2000, relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la

Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC). (DOCE L 192 – 28.7.2000).

- España
 - De aplicación del uso del amianto

Ordenanzas sobre garajes, garajes-aparcamientos y estaciones de servicio, aprobada por el consejo pleno de 2 de febrero de 1968, Barcelona.

Ordenanza provincial de prevención contra el fuego. Ordenanza de la Diputación Provincial de Barcelona, aprobada en mayo de 1974.

Orden de 16 de julio de 1981, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias denominadas IT.IC, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético (BOE 193-13.08.1981).

- Salud laboral

Decreto 13 de abril de 1961, núm. 792/61 (Ministerio de Trabajo). Enfermedades profesionales y obra de grandes inválidos y huérfanos fallecidos por accidentes de trabajo o enfermedad profesional. (BOE, 128 – 30.5.1961).

Decreto 30 de noviembre de 1961, núm. 2414/61 (Presidencia). Industrias molestas insalubres, nocivas y peligrosas. (BOE, 292 – 7.12.1961).

Orden 15 de marzo de 1963 (Ministerio de gobernación). Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Instrucciones complementarias del Reglamento regulador. (BOE, 78-79 – 12.4.1963).

Decreto 12 de mayo de 1978, núm. 1995/78 (Ministerio de Sanidad y Seguridad Social). Enfermedades profesionales. (BOE, 203 – 25.8.1978).

Orden 21 de julio de 1982 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Seguridad e higiene en el trabajo. Condiciones de trabajo en la manipulación del amianto. (BOE, 191 – 11.8.1982).

Resolución de 30 de septiembre de 1982 (Dirección General de Trabajo). Seguridad e higiene en el trabajo. Aplicación y desarrollo de O. 21 de julio de 1982, sobre condiciones de trabajo en la manipulación del amianto. (BOE, 249 – 18.10.1982).

Orden de 31 de octubre de 1984 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Seguridad e higiene en el trabajo. Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto. (BOE. 267 – 7.11.1984). [Derogada por RD 396/2006].

Resolución de 11 de febrero de 1985 (Dirección General de Trabajo). Constituye la Comisión de Seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE, 47 – 23.2.1985).

Orden de 31 de marzo de 1986 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Seguridad e higiene en el trabajo. Modifica artículo 13, control médico preventivo de los trabajadores, del Reglamento de trabajos con riesgo por amianto de 31 de octubre de 1984. (BOE, 96 – 22.4.1986). [Derogada por Orden de 26 de julio de 1993].

202 Estudio y desarrollo de sistema de censo de edificios existentes con presencia o con riesgo de exposición al amianto

Orden de 7 de enero de 1987 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Seguridad e higiene en el trabajo. Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. [Derogada por RD 396/2006].

Resolución de 8 de septiembre de 1987, (Dirección General de Trabajo). Tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto. (BOE, 246 – 14.10.1987). [Derogada por RD 396/2006].

Orden de 22 de diciembre de 1987 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Seguridad e higiene en el trabajo. Aprueba el modelo de libro registro de datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE, 311 – 29.12.1978). [Derogada por RD 396/2006].

Resolución de 20 de febrero de 1989 (Dirección General de Trabajo). Regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto. (BOE, 53 – 3.3.1989). [Derogada por RD 396/2006].

Convenio de la OIT de 24 de junio de 1986, núm. 162, ratificado por instrumento de 17 de julio de 1990 (Jefatura de Estado). Seguridad e higiene en el trabajo. Utilización del asbesto en condiciones de seguridad. (BOE, 281 – 23.11.1990).

Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por al que se establecen normas complementarias al citado reglamento. (BOE, 186 – 5.8.1993). [Derogada por RD 396/2006].

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (Jefatura del Estado). (BOE, 269 – 10.11.1995).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. (BOE, 256 – 25.10.1997).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE, 86 – 11.4.2006).

○ Límites al uso y a la comercialización

Real Decreto 106/1985, de 23 de enero, por el que se modifican las condiciones generales que establecen el Código Alimentario Español, para los materiales de uso doméstico no en contacto con los alimentos. (BOE, 27 – 31.1.1985).

Real decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (BOE, 278 – 20.11.1989).

Orden de 30 de diciembre de 1993, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (BOE, 4 – 5.1.1994).

Orden de 1 de febrero de 1996, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 14096/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (BOE, 33 – 7.2.1996). [Derogada por Orden 14 de mayo de 1998].

Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del RD 1406/1989 de 10 de noviembre. (BOE, 299 – 14.12.2001)

- Medio ambiente

Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. (BOE, 155 – 30.6.1986). [Derogada por RDL 1/2008].

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE, 32 – 6.2.1991).

- Francia:

Décret n° 96-97 du 7 février 1996 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis. (JORF 8.2.1996) (Version consolidée au 27 mai 2003).

Arrêté du 7 février 1996 relatif aux conditions d'agrément d'organismes habilités à procéder aux contrôles de la concentration en poussières d'amiante dans l'atmosphère des immeubles bâtis.

Arrête du 14 mai 1996 relatif aux règles techniques que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait de l'amiante.

Décret n° 2001-840 du 13 septembre 2001 modifiant le décret n° 96-97 du 7 février 1996 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis et le décret n° 96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.

Arrêté du 2 janvier 2002 relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition en application de l'article 10-4 du décret n° 96-97 du 7 février 1996 modifié.

Norme NF x 46-020. Repérage des matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante dans les immeubles bâtis.

Arrêté du 22 août 2002 relatif aux consignes générales de sécurité du dossier technique « amiante », au contenu de la fiche récapitulative et aux modalités d'établissement du repérage, pris pour l'application de l'article 10-3 du décret n° 96-97 du 7 février 1996 modifié.

- Italia:

Legge 27 marzo 1992, n. 257. Norme relative alla cessazione dell'impegno dell'amiante (GUSO 13.4.1992).

Scheda per l'accertamento della presenza di materiali contenenti amianto negli edifici. Decreto Ministeriale 06 settembre 1994.

12. GLOSARIO

Actinolita: (Mineralogía). Anfíbol monoclinico que contiene hierro, es de color verde y generalmente muestra una disposición alargada o en forma de agujas, se presenta en esquistos y en rocas ígneas básicas alteradas.

Acústico/a: Relativo a la acústica, ciencia relativa a las ondas mecánicas que incluye sus propiedades de producción y de propagación.

Aislamiento/a: (1) Cualquier medio para confinar tanto como sea posible un fenómeno transmisible (electricidad, calor, luz, sonido, vibración) en un canal o ubicación para ahorrar o reducir al mínimo las pérdidas, deterioros o las molestias. (2) Cualquier material (aislante) o medio adecuado para tal fin en condiciones dadas (aire seco convenientemente cerrado, placas de espuma de poliestireno y poliuretano, fibra de vidrio, goma, amianto ...).

Amianto: (Química). Familia de minerales metamórficos y fibrosos, constituida por silicatos complejos de hierro, aluminio y magnesio, principalmente. Se presenta en forma de piedra de estructura fibrosa que se disgrega en filamentos cortos, flexibles y muy poco resistentes. Es incombustible, y por esta razón se utiliza en revestimientos, calorifugados, filtros para ácidos, etc., Y como tejido para telones de teatro, ropa incombustible, etc.

Anfíboles: (Mineralogía). Perteneciente al grupo importante de silicatos oscuros que forman rocas, entre las cuales la hornablenda es la más habitual. Las variedades de amianto pertenecientes a este grupo mineralógico (crocidolita, amosita, antofilita, actinolita, tremolita) presentan, bajo el aumento de un microscopio, sus fibras extremadamente rectas.

Amosita: (Mineralogía). Forma anfíboles monoclinica del asbesto. Es el nombre comercial de la variedad mineralógica de amianto cumingtonita grunerita. Se la conoce también como amianto marrón.

Antofilita: (Mineralogía). Anfíbol ortorrómbico de color gris marrón, que se presenta generalmente en masas compactas en rocas metamórficas.

Asbestiforme: De forma igual o parecida al amianto. La propiedad asbestiforme consiste en que cada una de las fibras que componen el amianto tiende a dividirse longitudinalmente, formándose nuevas fibras más finas que la primera. Se da esta denominación, en determinadas técnicas analíticas para microscopía electrónica de transmisión, a todas las partículas que, debido a su morfología, se consideran de amianto o asimilables al amianto.

Asbesto: Sinónimo de amianto.

Asbestosis: fibrosis intersticial pulmonar difusa producida por exposición a polvo de amianto. Es clínicamente indistinguible de las fibrosis pulmonares producidas por otras causas. Parece haber relación dosis-respuesta entre la enfermedad y la exposición al amianto, estando la asbestosis directamente relacionada con la intensidad y la duración de la exposición. Por lo general, transcurren menos de 10 años entre la exposición y la manifestación de la enfermedad.

Bituminoso/a: (Química). Dicho de la sustancia que contiene betún, que se deriva o de la que se puede extraer. Producto bituminoso: nombre genérico de una gran variedad de sistemas coloidales muy complejos de hidrocarburos, caracterizados por el hecho que contienen betún en una proporción muy considerable, utilizados en la construcción y en la conservación de pavimentos.

Calorifugación de tuberías: (Instalaciones). (1) Proceso de revestir una tubería con un material no conductor para evitar la pérdida o la entrada de calor. (2) El mismo material no conductor, como el amianto y el magnesio, los modelados de yeso de magnesio, el corcho en polvo, etc. (Sinónimo de aislamiento).

Cáncer de pulmón por exposición al asbesto: parece existir una dosis-respuesta entre el riesgo de contraer cáncer de pulmón y el nivel de exposición al amianto. Exposiciones muy bajas parecen no incrementar el riesgo. Aunque el riesgo se incrementa notablemente si la exposición se combina con el hábito de fumar. La atribución de cáncer al amianto se basa en la historia anterior de exposición a este producto. Se requiere un período de latencia mínimo de 10 años.

Cancerígeno o carcinógeno: (Química). Sustancia que provoca cáncer.

Crisotilo: variedad de amianto, la única que pertenece al grupo de la serpentina. Se caracteriza por sus fibras curvadas y de color claro (amianto blanco). Es la variedad que más frecuentemente se encuentra en los materiales de amianto. Es un silicato de magnesio.

Crocidolita: variedad de amianto perteneciente al grupo de los anfíboles. Se caracteriza por sus fibras rectas, largas y finas, de color azul o azul verdoso (amianto azul). Es la variedad considerada más peligrosa. Es un silicato de hierro y sodio.

Densidad: (Física). La masa de la unidad de volumen de una sustancia, expresada en unidades tales como gramos por centímetro cúbico.

Dosis: (Higiene laboral). Concentración del agente contaminado en el período de tiempo que el trabajador o trabajadora está expuesto / a (tiempo de exposición).

Efecto fibra: teoría que plantea la hipótesis de que el efecto cancerígeno del amianto es debido exclusivamente a su característica fibrosa.

Efectos sobre la salud: efectos de las fibras respirables en los pulmones.

Enfermedades profesionales derivadas de la inhalación de fibras: asbestosis, mesotelioma maligno y cáncer de pulmón.

Elastómero: (Plásticos). Polímero tridimensional que es capaz de recuperar su forma inicial después de haber experimentado deformaciones considerables bajo la acción de fuerzas externas.

EPI certificado: Equipo de protección individual que ha pasado por un procedimiento establecido de validación de sus propiedades y características, según una norma en vigor, y ha sido conforme a dicha norma. Constituye una garantía para el usuario / a que el protector realmente hace lo que dice el fabricante.

Empaquetadura: (Instalaciones). Material comprimido para mantener impermeables los pasos por los émbolos de máquinas de vapor y bombas. El material usado puede ser cáñamo, metal, plástico, amianto, etc.

Equipos de presión negativa: extractores de aire provistos de filtros de alta eficacia que se utilizan para crear la presión negativa.

Evaluación ambiental: determinación de la cantidad de fibras de amianto suspendidas en un determinado volumen de aire.

Exposición a un agente químico: presencia de un agente químico en el lugar de trabajo de manera de manera que el trabajador está en contacto con él. La manera de valorar la exposición de un trabajador a un agente químico es midiendo la concentración del agente químico en el ambiente.

Fibra: (Método MTA/MA-051/A94 de INSHT). Toda partícula que tenga una longitud de más de 5 micras, un diámetro o anchura inferior a 3 micras y una relación longitud-diámetro superior a 3 micras.

Fibra de amianto: El Real Decreto 396/2006, en el artículo 5.4 expone: "Las partículas de esta materia en cualquiera de sus variedades la longitud de las cuales sea superior a 5 micras, su diámetro inferior 3 my la relación longitud-diámetro superior a 3."

Fibras minerales artificiales: fibras elaboradas de forma artificial partiendo de productos minerales fundidos.

Fibras naturales: fibras que se encuentran en la naturaleza. Pueden ser animales (lana), vegetales (algodón) o minerales (amianto).

Fibras sintéticas: fibras elaboradas de forma artificial partiendo de productos de síntesis.

Fibrillas: Fibra pequeña. Filamento microscópico. Fibra respirable.

Fibro cemento: (Construcción). Material de construcción resistente al fuego ya la intemperie, fabricado con fibras de amianto y cemento.

Fibrosis: Espesor fibrosa de la pared alveolar que impide la difusión del oxígeno y provoca la aparición de una insuficiencia respiratoria progresiva.

Filtro absoluto (o de alta eficacia o filtro HEPA): (Tecnología). Elemento filtrante que retiene como mínimo un 99,97% de todas las partículas monodispersas de 0,3mm de diámetro que pasa a través suyo.

Friabilidad: Calidad de friable. Capacidad de liberar fibras al ambiente con sólo el contacto manual.

Friable: todo material susceptible de emitir fibras bajo el efecto de choques, vibraciones o movimientos de aire.

Fricción: (1) Acción de frotar un cuerpo con otro. (2) (Mecánica). Fuerza que se opone al movimiento de un cuerpo cuando su superficie roza la de otro.

Ignífugo/a: (Química). Dicho de las sustancias empleadas para ininflamables las materias combustibles.

Impregnación: Acción de impregnar o impregnarse. Impregnar: introducir, entre las partículas de una sustancia, partículas de otra.

Incombustibilidad: Calidad de incombustible, no es combustible, que no quema.

Inhalación: (1) Acción de inhalar. (2) Vía principal de entrada de los agentes químicos en el medio laboral.

Ininflamable: Dicho de la característica de las materias no inflamables, no se encienden fácilmente.

Insonorización: Acción de insonorizar, hacer menos sonoro, más silencioso.

Junta de estanquidad: (Tecnología). Elemento que se coloca en la unión de dos piezas de una máquina, de dos bridas, etc., Para asegurar la estanquidad de la unión.

Lanas aislantes: forma de presentación de las fibras que consiste en una masa de fibras entrelazados, sin ningún tipo de disposición ordenada.

Latencia: (Patología). Periodo de tiempo transcurrido entre el inicio de la exposición y la aparición de los primeros síntomas de la enfermedad.

Límite de exposición (CPP): la concentración máxima permitida en el ambiente de trabajo, expresada en fibras de amianto por centímetro, referida al promedio ponderado para ocho horas de jornada laboral y cuarenta horas semanales.

Líquido encapsulado: (Tecnología). Revestimiento de una superficie con una resina para protegerlo del ambiente.

Mástico: (Construcción) asfáltico: término que se da a una mezcla bituminosa que se utiliza para la fijación de los marcos de ventanas, suelos de madera y reparación de techos. (Construcción) De aislamiento térmico: masillas "transpirantes" preparados con emulsión de betún en agua y relleno con amianto, etc.

Mesotelioma maligno: tumor difuso maligno del mesotelio que puede afectar a la pleura, el peritoneo y el pericardio, aunque es más frecuente la localización pleural. La localización peritoneal requiere una mayor exposición al asbesto. Los anfíboles (sobre todo la crocidolita) muestran mayor poder carcinógeno que el crisotilo, lo que puede estar en relación con el diámetro y la configuración de sus fibras. Parece existir una relación dosis-respuesta con una dosis mínima suficiente muy baja para desencadenar la enfermedad y un período de latencia mínimo de 10 años, aunque generalmente es muy largo, de más de 30 años. La gran mayoría de mesoteliomas se debe a la exposición al asbestos (en el 80-85% de los casos se constata la relación laboral).

Metamórfico/a: (Geología). La suma de los procesos que pueden operar en la corteza terrestre y transformar una roca en un nuevo tipo bien caracterizado.

Métodos agresivos: acciones como cortes, taladro, golpeado, etc. que provocan rotura, desprendimiento, pulverizado o desintegración de los materiales de amianto que de otra forma permanecerían intactos.

Microorganismo: Organismo de dimensión microscópica, del orden de la micra.

Micra: unidad de longitud igual a 10^{-3} mm; se utiliza para medir distancias muy pequeñas.

Microfibra: fibra muy pequeña, cuyo diámetro es inferior a $1\mu\text{m}$.

Micrómetro (μm): o micra es una millonésima de metro (milésima de milímetro).

Microscopio: (Óptica). Instrumento que se utiliza para obtener imágenes amplificadas de objetos muy pequeños.

Mortero: (Construcción). Sustancia pastosa formada normalmente por mezcla de cemento y cal, arena y agua en proporciones variables. Se suele utilizar para unir ladrillos o mampostería. Se endurece y forma la unión entre ladrillos o piedras.

Muestreo: (Estadística). Procedimiento consistente en la elección al azar de una muestra de una población, a fin de poder sacar conclusiones sobre los individuos que componen esta población. *Muestreo de agentes químicos* (higiene laboral): procedimiento de toma de muestras del aire de un espacio de trabajo, para cuantificar la presencia de contaminantes y valorar sus posibles efectos sobre la salud de los trabajadores y las trabajadoras.

Neumoconiosis: (Patología). Enfermedad broncopulmonar producida por la inhalación y la fijación de polvo orgánicas e inorgánicas.

Norma ISO 9001:2008: norma internacional de cumplimiento voluntario, especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad, certificable y reconocido internacionalmente, aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

Plan de Trabajo: el Plan de Trabajos para actividades con riesgo de amianto, es la planificación de las actividades encaminadas a prevenir los riesgos derivados de las mismas. Es obligatorio en operaciones y actividades en las que los trabajadores están expuestos a polvo de amianto generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, aparatos e instalaciones con amianto.

Proyección: Acción de proyectar. Proyectar: lanzar adelante a distancia.

Proyección aerográfica: (Tecnología). Operación de tratamiento de una superficie que consiste en proyectar pintura o cualquier otro material líquido mediante un flujo de aire a presión.

Polvo respirable: Es la fracción másica de las partículas inhaladas que penetran en las vías respiratorias no ciliadas (Norma UNE EN 481).

R.E.R.A.: registro de empresas con riesgo de amianto. Es un registro provincial en el que tienen que inscribirse obligatoriamente, todas las empresas en las que se realicen actividades u operaciones en las que se utilice amianto o materiales que lo contengan, siempre que exista riesgo de que emitan fibras de amianto al ambiente de trabajo.

Resina acrílica: (Plásticos). Resinas formadas por polimerización, generalmente de ésteres o amidas del ácido acrílico o del ácido metacrílico. Son transparentes, blanquecinas y termoplásticas; resisten el paso del tiempo, la luz, los ácidos débiles, álcalis, alcoholes, parafinas y aceites grasos, pero son atacadas por los ácidos oxidantes, hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos clorados, cetonas y ésteres. Se utilizan principalmente en la industria óptica, como lentes y tapas de instrumentos.

Resina vinílica: (Plásticos). Resinas termoplásticas formadas por copolimerización del cloruro de vinilo, con el acetato de vinilo. Son inodoras e insípidas, y resisten la humedad y los ácidos y álcalis diluidos. Sus principales aplicaciones son como cubiertas protectoras de alimentos y productos industriales, discos, tuberías de agua, pavimentos, etc.

Resistencia a los ácidos y álcalis: Que ofrece oposición a las acciones de los ácidos y álcalis, básicamente a sus efectos corrosivos.

Resistencia mecánica: Que ofrece oposición a las acciones mecánicas, como tracción, abrasión, rotura, etc.

Resistencia térmica: (Electrotecnia). Que ofrece oposición a la circulación del calor.

Serpentinas: grupo mineralógico en el que se incluye la variedad de amianto de crisotilo, el cual presenta las fibras onduladas.

Silicato: Las sales de los ácidos silíceos que constituyen el grupo más grande de los minerales son de composición muy variada y, en algunos casos, extremadamente compleja, pero todos contienen silicio como componente esencial. Micas, anfíboles y piroxenos son ejemplos de silicatos formadores de rocas.

Sinérgico/a: (Toxicología). Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. En el caso del amianto, el efecto sinérgico del tabaco provoca que una persona expuesta al amianto y fumadora aumente las posibilidades de desarrollar una enfermedad relacionada con el amianto.

Sistemas en depresión: (Tecnología). En un espacio sometido a depresión mediante un sistema de ventilación forzada, la presión del aire en el interior es inferior a la del exterior, y así se garantiza la imposibilidad física de emisión de cualquier partícula en el exterior.

Tremolita: (Mineralogía). Silicato de calcio y magnesio que cristaliza en el sistema monoclinico. Suele ser de color gris o blanco, y se presenta en forma de cristales foliados o agregados fibrosos asociados con rocas metamórficas.

Valores límite ambientales: valores límite de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador. Son las concentraciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos del momento, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día durante toda su vida laboral sin sufrir efectos adversos para la salud.

13. AGRADECIMIENTOS

Agradecer principalmente al director del presente trabajo, Jesús Abad, por la asistencia y el seguimiento proporcionados para ayudarme a alcanzar los objetivos planificados.

Agradecer también a los autores de la bibliografía consultada. Especialmente al INSHT y al CAATEEB, por la documentación elaborada que ha servido de guía en la elaboración del proyecto. Entre los autores destacan los siguientes: Freixa, Asunción; Calleja, Assumpta; Casanovas, Xavier; Graus, Ramón; Hernández, Santos; y Trujillo, Lara.

Gracias finalmente a Yvonne y Jose M^a.